Incluye
VERSIÓN
DIGITAL
en inglés

SABISTON

TRATADO de CIRUGÍA

FUNDAMENTOS BIOLÓGICOS de la PRÁCTICA QUIRÚRGICA MODERNA

TOWNSEND
BEAUCHAMP • EVERS • MATTOX

ELSEVIER

21.ª EDICIÓN

21.ª EDICIÓN

SABISTON

TRATADO de CIRUGÍA

FUNDAMENTOS BIOLÓGICOS de la PRÁCTICA QUIRÚRGICA MODERNA

COURTNEY M. TOWNSEND JR., MD
Professor
Robertson-Poth Distinguished Chair in General Surgery
Department of Surgery
The University of Texas Medical Branch
Galveston, Texas

R. DANIEL BEAUCHAMP, MD
J. C. Foshee Distinguished Professor of Surgery
Professor of Cell and Developmental Biology
Deputy Director, Vanderbilt-Ingram Cancer Center
Vice President Cancer Center Network Affairs
Vanderbilt University Medical Center
Nashville, Tennessee

B. MARK EVERS, MD
Professor and Vice Chair for Research
Department of Surgery
Director, Lucille P. Markey Cancer Center
Markey Cancer Foundation Endowed Chair
Physician-in-Chief, Oncology Service Line UK Healthcare
University of Kentucky
Lexington, Kentucky

KENNETH L. MATTOX, MD
Distinguished Service Professor
Michael E. DeBakey Department of Surgery
Baylor College of Medicine
Chief of Staff and Surgeon-in-Chief
Ben Taub General Hospital
Houston, Texas

ELSEVIER

ELSEVIER

Avda. Josep Tarradellas, 20-30, 1.°, 08029, Barcelona, España

Sabiston. Textbook of Surgery: The Biological Basis of Modern Surgical Practice, 21st edition
Copyright © 2022 by Elsevier, Inc. All rights reserved.
ISBN: 978-0-323-64062-6

This translation of *Sabiston. Textbook of Surgery: The Biological Basis of Modern Surgical Practice,* 21st edition by Courtney M. Townsend Jr., R. Daniel Beauchamp, B. Mark Evers and Kenneth L. Mattox was undertaken by Elsevier España, S.L.U. and is published by arrangement with Elsevier, Inc.

Esta traducción de *Sabiston. Textbook of Surgery: The Biological Basis of Modern Surgical Practice,* 21st edition, de Courtney M. Townsend Jr., R. Daniel Beauchamp, B. Mark Evers y Kenneth L. Mattox, ha sido llevada a cabo por Elsevier España, S.L.U. y se publica con el permiso de Elsevier, Inc.

Sabiston. Tratado de cirugía. Fundamentos biológicos de la práctica quirúrgica moderna, 21.ª edición, de Courtney M. Townsend Jr., R. Daniel Beauchamp, B. Mark Evers y Kenneth L. Mattox.
© 2022 Elsevier España, S.L.U., 2017, 2013, 2009, 2005
ISBN: 978-84-1382-180-1
eISBN: 978-84-1382-236-5

Todos los derechos reservados.

Reserva de derechos de libros
Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra solo puede ser realizada con la autorización de sus titulares, salvo excepción prevista por la ley. Diríjase a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos) si necesita fotocopiar o escanear algún fragmento de esta obra (www.conlicencia.com; 91 702 19 70/93 272 04 45).

Advertencia
Esta traducción ha sido llevada a cabo por Elsevier España, S.L.U. bajo su única responsabilidad. Facultativos e investigadores deben siempre contrastar con su propia experiencia y conocimientos el uso de cualquier información, método, compuesto o experimento descritos aquí. Los rápidos avances en medicina requieren que los diagnósticos y las dosis de fármacos recomendadas sean siempre verificados personalmente por el facultativo. Con todo el alcance de la ley, ni Elsevier, ni los autores, los editores o los colaboradores asumen responsabilidad alguna por la traducción ni por los daños que pudieran ocasionarse a personas o propiedades por el uso de productos defectuosos o negligencia, o como consecuencia de la aplicación de métodos, productos, instrucciones o ideas contenidos en esta obra. Con el único fin de hacer la lectura más ágil y en ningún caso con una intención discriminatoria, en esta obra se ha podido utilizar el género gramatical masculino como genérico, remitiéndose con él a cualquier género y no solo al masculino.

Revisión científica:
José Luis Balibrea Cantero, FACS (Hon), FASA (Hon)
Catedrático emérito de Cirugía, Universidad Complutense de Madrid, Madrid

Servicios editoriales: ***GEA*** **CONSULTORÍA EDITORIAL S.L.**
Depósito legal: B. 6.888-2022
Impreso en España

A nuestros pacientes, que nos conceden el privilegio de ejercer nuestra profesión;
a nuestros estudiantes, residentes y colegas, de los que tanto aprendemos,
y a nuestras esposas, Mary, Shannon, Karen y June, sin cuyo apoyo esto no hubiera sido posible.

ÍNDICE DE CAPÍTULOS

SECCIÓN I PRINCIPIOS BÁSICOS EN CIRUGÍA, 1

1. **Desarrollo de la cirugía moderna: una visión general,** 2
   Ira Rutkow
2. **Ética y profesionalidad en la cirugía,** 20
   Jeffrey S. Farroni, William J. Winslade
3. **Respuesta inflamatoria,** 26
   Katherine E. Kramme, Patrick H. Knight, Robert G. Sawyer
4. **Shock, electrólitos y líquidos,** 44
   Sawyer Gordon Smith, Martin Allan Schreiber
5. **Metabolismo en los pacientes quirúrgicos,** 95
   Elizabeth E. Blears, Joshua S. Carson, Celeste C. Finnerty, Evan Ross, Christian Sommerhalder, David N. Herndon
6. **Cicatrización de las heridas,** 119
   Stefanos Boukovalas, Kristen A. Aliano, Linda G. Phillips, William B. Norbury
7. **Medicina regeneradora,** 150
   Mimi R. Borrelli, Michael S. Hu, Michael T. Longaker, H. Peter Lorenz
8. **Valoración crítica de la investigación sobre resultados quirúrgicos y servicios sanitarios,** 159
   Benjamin S. Brooke, Samuel R. G. Finlayson
9. **Seguridad en el entorno quirúrgico,** 170
   Warren Sandberg, Roger R. Dmochowski, R. Daniel Beauchamp

SECCIÓN II TRATAMIENTO PERIOPERATORIO, 186

10. **Principios de la cirugía preoperatoria y operatoria,** 187
    Victor M. Zaydfudim, Yinnin Hu, Reid B. Adams
11. **Infecciones quirúrgicas y uso de antibióticos,** 223
    Ariel P. Santos, Edwin Onkendi, Sharmila Dissanaike
12. **Complicaciones quirúrgicas,** 238
    Natesh Yepuri, Napat Pruekprasert, Robert N. Cooney
13. **Cirugía en pacientes geriátricos,** 284
    Vanita Ahuja, Ronnie A. Rosenthal
14. **Principios de anestesiología, tratamiento del dolor y sedación consciente,** 315
    Antonio Hernandez, Edward R. Sherwood
15. **Tecnologías emergentes en cirugía: informática, electrónica,** 349
    Amin Madani, Carmen L. Mueller, Gerald M. Fried
16. **Cirugía robótica,** 362
    Yanghee Woo, Yuman Fong

SECCIÓN III TRAUMATOLOGÍA Y ASISTENCIA CRÍTICA, 385

17. **Tratamiento de los traumatismos agudos,** 386
    Samuel P. Carmichael II, Nathan T. Mowery, R. Shayn Martin, J. Wayne Meredith
18. **Pared abdominal difícil,** 429
    Michael C. Smith, Oliver L. Gunter, Richard S. Miller
19. **Atención de urgencia de las lesiones musculoesqueléticas,** 440
    Jack Dawson, Omar Atassi, Daniel Sun, Mihir Sheth
20. **Quemaduras,** 484
    Steven E. Wolf
21. **Mordeduras y picaduras,** 506
    Lillian Liao, Robert L. Norris, Elaine E. Nelson, Ronald M. Stewart
22. **Asistencia quirúrgica crítica,** 521
    John P. Saydi, Vamsi Aribindi, S. Rob Todd
23. **Intervenciones quirúrgicas junto a la cabecera del paciente,** 546
    Bradley M. Dennis, Oliver L. Gunter, Jose J. Diaz
24. **Papel del cirujano en incidentes con víctimas masivas,** 555
    Jennifer M. Gurney, Matthew J. Martin

SECCIÓN IV TRASPLANTES E INMUNOLOGÍA, 571

25. **Inmunobiología de los trasplantes e inmunodepresión,** 572
    I. Raul Badell, Andrew B. Adams, Christian P. Larsen
26. **Trasplante de hígado,** 614
    Seth J. Karp, Sophoclis Alexopoulos
27. **Trasplante de riñón y páncreas,** 627
    Yolanda Becker
28. **Trasplante de intestino delgado,** 644
    Samuel J. Kesseli, Debra L. Sudan

SECCIÓN V ONCOLOGÍA QUIRÚRGICA, 655

29. **Biología del tumor y marcadores tumorales,** 656
    Bradley A. Krasnick, S. Peter Goedegebuure, Ryan Fields
30. **Inmunología e inmunoterapia tumorales,** 687
    James S. Economou, James C. Yang, James S. Tomlinson
31. **Melanoma y otros tumores cutáneos malignos,** 705
    Kelly M. McMasters, Douglas S. Tyler, Michael E. Egger
32. **Sarcoma de tejidos blandos,** 734
    Carlo M. Contreras, Marty J. Heslin
33. **Tumores óseos,** 754
    Herbert S. Schwartz, Ginger E. Holt, Jennifer L. Halpern

SECCIÓN VI CABEZA Y CUELLO, 770

34. **Cabeza y cuello,** 771
    Wendell G. Yarbrough, Adam Zanation, Samip Patel, Saral Mehra

SECCIÓN VII MAMA, 808

35. Enfermedades de la mama, 809
V. Suzanne Klimberg, Kelly K. Hunt

36. Reconstrucción de la mama, 856
Stefanos Boukovalas, Shana S. Kalaria, Julie E. Park

SECCIÓN VIII SISTEMA ENDOCRINO, 872

37. Glándula tiroidea, 873
Insoo Suh, Julie Ann Sosa

38. Las glándulas paratiroideas, 921
Iuliana Bobanga, Christopher R. McHenry

39. Páncreas endocrino, 941
Amanda K. Arrington, Taylor S. Riall

40. Glándulas suprarrenales, 964
Michael W. Yeh, Masha Livhits, Quan-Yang Duh

41. Síndromes de neoplasia endocrina múltiple, 998
Amanda M. Laird, Steven K. Libutti

SECCIÓN IX ESÓFAGO, 1013

42. Esófago, 1014
Ravi Rajaram, Jonathan D. Spicer, Rajeev Dhupar, Jae Y. Kim, Boris Sepesi, Wayne L. Hofstetter

43. Enfermedad por reflujo gastroesofágico y hernia de hiato, 1056
Robert B. Yates, Brant K. Oelschlager

SECCIÓN X ABDOMEN, 1079

44. Pared abdominal, ombligo, peritoneo, mesenterios, epiplón y retroperitoneo, 1080
Anna M. Privratsky, Juan Camilo Barreto, Richard H. Turnage

45. Hernias, 1105
Benjamin K. Poulose, Alfredo Maximiliano Carbonell, Michael J. Rosen

46. Abdomen agudo, 1134
Alessandra Landmann, Morgan Bonds, Russell Postier

47. Hemorragia digestiva aguda, 1150
Kevin J. Chiang, Noelle N. Saillant, Richard Hodin

48. Obesidad mórbida, 1167
William O. Richards, Leena Khaitan, Alfonso Torquati

49. Estómago, 1196
David A. Mahvi, David M. Mahvi

50. Intestino delgado, 1240
Tong Gan, B. Mark Evers

51. Apéndice, 1301
Bryan Richmond

52. Colon y recto, 1320
Susan Galandiuk, Uri Netz, Emilio Morpurgo, Sara Maria Tosato, Naim Abu-Freha, C. Tyler Ellis

53. Ano, 1401
Neil Hyman, Konstantin Umanskiy

54. Hígado, 1425
Vikas Dudeja, Anthony Ferrantella, Yuman Fong

55. Vías biliares, 1489
Pejman Radkani, Jason Hawksworth, Thomas Fishbein

56. Páncreas exocrino, 1528
Vikas Dudeja, J. Bart Rose, Eric H. Jensen, Selwyn M. Vickers

57. Bazo, 1566
Aussama K. Nassar, Mary Hawn

SECCIÓN XI TÓRAX, 1583

58. Pulmón, pared torácica, pleura y mediastino, 1584
Ori Wald, Uzi Izhar, David J. Sugarbaker

59. Cardiopatías congénitas, 1641
Andrew Well, Chuck D. Fraser Jr.

60. Cardiopatías adquiridas: insuficiencia coronaria, 1679
Shuab Omer, Faisel G. Bakaeen

61. Cardiopatía adquirida: valvular, 1711
Todd K. Rosengart, Corinne M. Aberle, Christopher Ryan

SECCIÓN XII SISTEMA VASCULAR, 1743

62. Aorta, 1744
Abe DeAnda Jr., Jennifer Worsham, Matthew Mell

63. Enfermedad arterial periférica, 1767
Joseph L. Mills, Sr. Zachary S. Pallister

64. Traumatismo vascular, 1792
Michael J. Sise, Carlos V. R. Brown, Howard C. Champion

65. Enfermedades venosas, 1812
Luigi Pascarella, William Marston

66. Sistema linfático, 1834
Jonathan R. Thompson, Iraklis I. Pipinos

SECCIÓN XIII ESPECIALIDADES EN CIRUGÍA GENERAL, 1843

67. Cirugía pediátrica, 1844
Dai H. Chung

68. Neurocirugía, 1883
Joel T. Patterson

69. Cirugía plástica, 1916
Pablo L. Padilla, Kimberly H. Khoo, Trung Ho, Eric L. Cole, Ramón Zapata Sirvent, Linda G. Phillips

70. Cirugía de la mano, 1945
David Netscher, Nikhil Agrawal, Nicholas A. Fiore II

71. Cirugía ginecológica, 1999
Lauren S. Prescott, Amanda C. Yunker, Ronald Alvarez

72. Cirugía en la paciente embarazada, 2026
Rachel M. Russo, Gregory J. Jurkovich, Diana L. Farmer

73. Cirugía fetal, 2050
Payam Saadai, Shinjiro Hirose, Diana L. Farmer

74. Cirugía urológica, 2061
Jennifer M. Taylor, Thomas G. Smith III, Michael Coburn

Índice alfabético, 2101

ÍNDICE DE VÍDEOS

SECCIÓN I PRINCIPIOS BÁSICOS EN CIRUGÍA

5. Metabolismo en los pacientes quirúrgicos
Vídeo 5.1 Calorimetría indirecta.
Vídeo 5.2 Composición corporal y DEXA.
Vídeo 5.3 Cinta ergométrica.
Elizabeth E. Blears
Joshua S. Carson
Celeste C. Finnerty
Evan Ross
Christian Sommerhalder
David N. Herndon

SECCIÓN II TRATAMIENTO PERIOPERATORIO

15. Tecnologías emergentes en cirugía: informática, electrónica
Vídeo 15.1 Resección asistida por robot.
Amin Madani
Carmen L. Mueller
Gerald M. Fried

SECCIÓN III TRAUMATOLOGÍA Y ASISTENCIA CRÍTICA

18. Pared abdominal difícil
Vídeo 18.1 Nuevo tratamiento de una fístula enteroatmosférica utilizando un «estoma flotante».
Michael C. Smith
Oliver L. Gunter
Richard S. Miller

SECCIÓN IV TRASPLANTES E INMUNOLOGÍA

25. Inmunobiología de los trasplantes e inmunodepresión
Vídeo 25.1 Resultados del primer trasplante mundial de mano con éxito.
I. Raul Badell
Andrew B. Adams
Christian P. Larsen

SECCIÓN VI CABEZA Y CUELLO

34. Cabeza y cuello
Vídeo 34.1 Habla traqueoesofágica tras laringectomía.
Vídeo 34.2 Habla traqueoesofágica con manos libres tras laringectomía.
Vídeo 34.3 Parotidectomía.
Vídeo 34.4 Endoscopia salival (sialoendoscopia).
Wendell G. Yarbrough
Adam Zanation
Samip Patel
Saral Mehra

SECCIÓN IX ESÓFAGO

43. Enfermedad por reflujo gastroesofágico y hernia de hiato
Vídeo 43.1 Autotrasplante paratiroideo.
Vídeo 43.2 Suprarrenalectomía laparoscópica por feocromocitoma en pacientes con MEN2A.
Robert B. Yates
Brant K. Oelschlager

SECCIÓN X ABDOMEN

48. Obesidad mórbida
Vídeo 48.1 Técnica quirúrgica de derivación gástrica en Y de Roux laparoscópica.
Vídeo 48.2 Técnica quirúrgica de banda gástrica ajustable laparoscópica.
William O. Richards
Leena Khaitan
Alfonso Torquati

51. Apéndice
Vídeo 51.1 Apendicectomía laparoscópica.
Vídeo 51.2 Apendicectomía laparoscópica en pacientes embarazadas.
Vídeo 51.3 Apendicectomía SILS para diversos niveles de gravedad de la enfermedad.
Bryan Richmond

52. Colon y recto
Vídeo 52.1 Técnica de cirugía transanal mínimamente invasiva (CTAMA).
Vídeo 52.2 Técnica de extirpación mesorrectal total transanal (EMTTa).
Susan Galandiuk

56. Páncreas exocrino
Vídeo 56.1 Quistogastrostomía laparoscópica.
Vídeo 56.2 Pancreatectomía distal laparoscópica con conservación vascular y esplénica.
Vídeo 56.3 Pancreatectomía distal laparoscópica con conservación del bazo.
Vikas Dudeja
J. Bart Rose
Eric H. Jensen
Selwyn M. Vickers

SECCIÓN XI TÓRAX

58. Pulmón, pared torácica, pleura y mediastino
Vídeo 58.1 Derrame pleural.
Vídeo 58.2 Deslizamiento pleural.
Vídeo 58.3 Neumotórax.
Ori Wald
Uzi Izhar
David J. Sugarbaker

SECCIÓN XII SISTEMA VASCULAR

62. Aorta
Vídeo 62.1 Sustitución aórtica.
Abe DeAnda Jr.
Jennifer Worsham
Matthew Mell

65. Enfermedades venosas
Vídeo 65.1 TriVex 1.
Vídeo 65.2 TriVex 2.
Luigi Pascarella
William Marston

SECCIÓN XIII ESPECIALIDADES EN CIRUGÍA GENERAL

70. Cirugía de la mano
Vídeo 70.1 Compartimentos extensores.
Vídeo 70.2 Capuchón dorsal.
Vídeo 70.3 Tendones flexores y sistema de polea.
David Netscher
Nikhil Agrawal
Nicholas A. Fiore II

71. Cirugía ginecológica
Vídeo 71.1 Histerectomía laparoscópica total con ovariosalpingectomía derecha.
Vídeo 71.2 Ovariosalpingectomía derecha laparoscópica.
Vídeo 71.3 Ovariosalpingectomía unilateral laparoscópica.
Lauren S. Prescott
Amanda C. Yunker
Ronald D. Alvarez

PRÓLOGO

La cirugía continúa evolucionando a medida que nuevas tecnologías, técnicas y conocimientos se incorporan a la atención de los pacientes quirúrgicos. La 21.ª edición de *Sabiston. Tratado de cirugía* refleja estos apasionantes cambios y nuevos conocimientos. Hemos incorporado 2 nuevos capítulos (dedicados a la cirugía robótica y la cirugía fetal) y más de 100 nuevos autores para asegurar la presentación de la información más actual. Esta nueva edición se ha revisado y los capítulos que la integran se han enriquecido para reflejar estos cambios.

El principal objetivo de esta nueva edición es continuar conformando el tratado más completo, útil, de fácil lectura y accesible en el que se presentan los principios y las técnicas de la cirugía. La obra está diseñada para ser igualmente útil a estudiantes, médicos en formación y profesionales expertos en este campo. Estamos comprometidos con el mantenimiento de una tradición de excelencia que comenzó en 1936. La cirugía, después de todo, continúa siendo una disciplina en la que el saber y la capacidad de los profesionales de la cirugía se combinan para lograr el bienestar de nuestros pacientes.

Courtney M. Townsend JR., MD

PREFACIO

Esta es la 21.ª edición de *Sabiston. Tratado de cirugía.* En ella se mantiene la arraigada tradición de que la obra sea *el* texto definitivo de nuestra disciplina. Cada capítulo aporta referencias basadas en la evidencia y, asimismo, cada uno de ellos cuenta con bibliografía seleccionada, que será de particular interés para el lector. La mayoría de los autores, reconocidos expertos o *estrellas emergentes* en sus respectivos campos, son nuevos. Cada uno de los capítulos proporciona la información más actualizada sobre las innovaciones y las técnicas quirúrgicas, así como sobre los últimos tratamientos multidisciplinares. La presente edición comienza con una perspectiva histórica general y con un capítulo rediseñado sobre ética y profesionalidad. La obra continúa abordando el conocimiento necesario para la atención al paciente quirúrgico. Los capítulos dedicados a la respuesta inflamatoria a la enfermedad quirúrgica, el shock, el metabolismo y la cicatrización de las heridas proporcionan sugerencias prácticas para el abordaje en el paciente quirúrgico de las alteraciones relacionadas complejas. Hay un capítulo completamente nuevo sobre la valoración de los resultados quirúrgicos y que repasa la investigación de los servicios de salud. Esta edición hace hincapié en el apoyo práctico al cirujano en situaciones especiales, como la cirugía de urgencia de las lesiones musculoesqueléticas o la atención quirúrgica en accidentes con múltiples víctimas. Asimismo, hay un capítulo nuevo dedicado a la cirugía robótica, en la que se equilibra la necesidad de innovación y avance tecnológico con la obligación de acceder a una capacitación especializada adicional y de hacer frente a un incremento del coste. Numerosos capítulos ofrecen descripciones detalladas de los abordajes quirúrgicos más innovadores; por ejemplo, en el capítulo que trata la reconstrucción mamaria, en el que no solo se detallan las técnicas reconstructivas tras la mastectomía, sino también las intervenciones reconstructivas oncoplásticas. Hay también excelentes capítulos dedicados a diferentes disciplinas encuadradas en el marco de la cirugía, como la fisiopatología y los principios biológicos subyacentes al trasplante, y la inmunología y la inmunoterapia tumorales. Cada área anatómica es presentada por un experto en las enfermedades correspondientes. Por ejemplo, el capítulo sobre el melanoma no solo expone las recomendaciones más recientes sobre su intervención quirúrgica, sino que también detalla los enfoques multidisciplinares sobre las nuevas inmunoterapias y terapias dirigidas. El capítulo referido al hígado es particularmente amplio, y en él se detallan las nuevas intervenciones no quirúrgicas y las técnicas mínimamente invasivas. Los capítulos son concisos, están enfocados a cuestiones específicas y proporcionan al lector la información basada en la evidencia relativa al abordaje quirúrgico contemporáneo de cualquier problema clínico.

Esta nueva edición está disponible tanto en formato impreso como electrónico. La versión en línea (contenido en inglés), disponible a través de Expert Consult (https://expertconsult.inkling.com/), incluye figuras interactivas y material de autoevaluación.

Frederick Christopher publicó por primera vez este *Tratado de cirugía* en 1936. El doctor Townsend y su equipo de codirectores han logrado una vez más realizar una magistral labor para alcanzar el equilibrio entre la exhaustividad y la priorización de la información más necesaria para el cirujano, en ejercicio o en fase de formación. En la obra, la atención se centra en el conocimiento de las bases biológicas de la enfermedad y se presenta el más preciso abordaje del tratamiento de última generación. Esta edición define las pautas que determinan lo que un libro de cirugía de planteamiento global debe ser. Se trata de la referencia de obligada consulta para cualquier cirujano que quiera ampliar sus conocimientos.

Timothy J. Eberlein, MD, FACS, FRCSEd (Hon), FRCS, Glasg (Hon)
Bixby Professor and Chair, Department of Surgery
Spencer T. and Ann W. Olin Distinguished Professor
Director, Alvin J. Siteman Cancer Center
Senior Associate Dean for Cancer Programs
Washington University School of Medicine in St. Louis

AGRADECIMIENTOS

Deseamos mostrar nuestro reconocimiento por sus inestimables contribuciones a Karen Martin, Steve Schuenke, Eileen Figueroa, David Chavarria y a la administradora Barbara Petit. Su esmerada profesionalidad, su esfuerzo tenaz y su entusiasta disposición no tienen parangón. En todo momento hicieron todo lo que era necesario, a menudo con gran premura, y su labor resultó vital para la consecución del éxito de la misión.

Nuestros autores, autorizadas figuras en sus respectivos campos, y activos médicos y cirujanos en ejercicio, desarrollaron una excepcional labor al compartir la riqueza de sus conocimientos.

Hemos de expresar también nuestra gratitud por su gran profesionalidad a nuestros compañeros de Elsevier: Jessica McCool, content strategist; Joanie Milnes, senior content development specialist; Kathryn DeFrancisco, content development manager; Shereen Jameel, publishing services manager; Umarani Natarajan, senior project manager, y Margaret Reid, senior book designer.

COLABORADORES

Corinne M. Aberle, MD
Assistant Professor
Division of Cardiothoracic Surgery
University of Miami
Miami, Florida
United States

Naim Abu-Freha, MD, MHA
Department of Gastroenterology and Hepatology
Soroka University Medical Center
Faculty of Health Sciences
Ben-Gurion University of the Negev
Director, Department of Gastroenterology
Assuta Medical Center—Beer Sheva
Beer Sheva, Israel

Andrew B. Adams, MD, PhD
Associate Professor
Surgery
Emory University School of Medicine
Atlanta, Georgia
United States

Reid B. Adams, MD
Chair, Department of Surgery
Claude A. Jessup Professor of Surgery
University of Virginia
Charlottesville, Virginia
United States

Nikhil Agrawal, MD
Resident
Surgery
Baylor College of Medicine
Houston, Texas
United States

Vanita Ahuja, MPH, MBA, MD
Associate Professor of Surgery
Yale University School of Medicine
New Haven, Connecticut
United States
Chief, General Surgery
VA Connecticut HealthCare System
West Haven, Connecticut
United States

Sophoclis Alexopoulos, MD
Associate Professor
Section of Surgical Sciences
Chief, Division of Liver Transplantation and Hepatobiliary Surgery
Vanderbilt University Medical Center
Nashville, Tennessee
United States

Kristen A. Aliano, MD
Plastic Surgeon
Private Practice
McGuiness Dermatology and Aesthetics
Dallas-Fort Worth, Texas
United States

Ronald D. Alvarez, MD, MBA
Professor and Chair
Obstetrics and Gynecology
Vanderbilt University Medical Center
Nashville, Tennessee
United States

Vamsi Aribindi, MD
Surgical Resident
Department of Surgery
Baylor College of Medicine
Houston, Texas
United States

Amanda K. Arrington, MD
Associate Professor
Department of Surgery
University of Arizona
Tucson, Arizona
United States

Omar Atassi, MD
Assistant Professor of Orthopedic Trauma
Ben Taub General Hospital
Department of Orthopedic Surgery
Baylor College of Medicine
Houston, Texas
United States

I. Raul Badell, MD
Assistant Professor
Surgery
Emory University School of Medicine
Atlanta, Georgia
United States

Faisel G. Bakaeen, MD
Professor
Thoracic and Cardiovascular Surgery
Cleveland Clinic
Cleveland, Ohio
United States

Juan Camilo Barreto, MD
Assistant Professor of Surgery
Division of Surgical Oncology
University of Arkansas for Medical Sciences
Little Rock, Arkansas
United States

R. Daniel Beauchamp, MD, FACS
J.C. Foshee Distinguished Professor of Surgery
Professor of Cell and Developmental Biology
Deputy Director, Vanderbilt-Ingram Cancer Center
Vice President Cancer Center Network Affairs
Vanderbilt University Medical Center
Nashville, Tennessee
United States

Yolanda Becker, MD, FACS, FAST
Professor of Surgery
Director of Kidney and Pancreas Transplant
University of Chicago
Chicago, Illinois
United States

Elizabeth E. Blears, MS
General Surgery Resident
Allegheny Health Network
Pittsburgh, Pennsylvania
United States

Iuliana Bobanga, MD
Case Western Reserve University School of Medicine
Clinical Assistant Professor
Department of Surgery
University Hospitals Cleveland Medical Center
Cleveland, Ohio
United States

Morgan Bonds, MD
Fellow
General, Vascular, and Thoracic Surgery
Virginia Mason Medical Center
Seattle, Washington
United States

Mimi R. Borrelli, MBBS, MSc
Research Fellow
Surgery
Stanford University
Palo Alto, California
United States
Resident
Department of Plastic Surgery
Brown University
Providence, Rhode Island
United States

Stefanos Boukovalas, MD
Microvascular Reconstructive Fellow
Department of Plastic Surgery
The University of Texas MD Anderson Cancer Center
Houston, Texas
United States

Benjamin S. Brooke, MD, PhD
Associate Professor of Surgery & Population Health Sciences
Chief, Division of Vascular Surgery
Section Chief, Health Services Research
Department of Surgery
University of Utah
Salt Lake City, Utah
United States

Carlos V.R. Brown, MD, FACS
Chief, Division of Acute Care Surgery
Department of Surgery
Dell Medical School, University of Texas at Austin
Austin, Texas
United States

Alfredo Maximiliano Carbonell, DO
Vice Chairman of Academic Affairs
Department of Surgery
Prisma Health -Upstate
Professor of Surgery
University of South Carolina School of Medicine - Greenville
Greenville, South Carolina
United States

Samuel P. Carmichael II, MD MS
Assistant Professor of Surgery
Department of Surgery
Wake Forest University School of Medicine
Wake Forest Baptist Health
Winston-Salem, North Carolina
United States

Joshua S. Carson, MD
Assistant Professor of Surgery
Department of Surgery
University of Florida College of Medicine
Gainseville, Florida
United States

Howard C. Champion, MD, FACS
Professor of Surgery
F. Edward Hébert School of Medicine
Uniformed Service University of the Health Sciences
Bethesda, Maryland
United States

Kevin J. Chiang, BA, MD
Acute Care Surgery Fellow
Division of Trauma, Emergency Surgery, and Surgical Critical Care
Massachusetts General Hospital
Harvard Medical School
Cambridge, Massachusetts
United States

Dai H. Chung, MD, FACS
Professor and Strauss Chair in Pediatric Surgery
UT Southwestern Medical Center
Dallas, Texas
United States

Michael Coburn, MD
Professor and Chairman
Scott Department of Urology
Baylor College of Medicine
Houston, Texas
United States

Eric L. Cole, MD
Assistant Professor
Division of Plastic Surgery
The University of Texas Medical Branch
Galveston, Texas
United States

Carlo M. Contreras, MD
Associate Professor
Surgery
The Ohio State University
Columbus, Ohio
United States

Robert N. Cooney, MD, FACS, FCCM
Professor and Chairman
Surgery
SUNY Upstate Medical University
Syracuse, New York
United States

Jack Dawson, MD
Associate Professor of Orthopedic Trauma
Chief of Orthopedic Surgery
Ben Taub General Hospital
Department of Orthopedic Surgery
Baylor College of Medicine
Houston, Texas
United States

Abe DeAnda Jr., MD
Professor and Chief
Division of Cardiovascular and Thoracic Surgery
University of Texas Medical Branch
Galveston, Texas
United States

Bradley M. Dennis, MD, FACS
Associate Professor of Surgery
Division of Trauma and Surgical Critical Care
Vanderbilt University Medical Center
Nashville, Tennessee
United States

Rajeev Dhupar, MD, MBA, FACS
Chief of Thoracic Surgery
Surgical Services Division
VA Pittsburgh Healthcare System
Assistant Professor
Cardiothoracic Surgery
University of Pittsburgh School of Medicine
Pittsburgh, Pennsylvania
United States

Jose J. Diaz, MD, CNS, FACS, FCCM
Professor of Surgery
Vice Chair Quality & Safety
Chief, Division of Acute Care Surgery
Program Director Acute Care Surgery
Fellowship Program in Trauma
R. Adams Cowley Shock Trauma Center
University of Maryland School of Medicine
Baltimore, Maryland
United States

Sharmila Dissanaike, MD, FACS, FCCM
Peter C. Canizaro Chair and Professor
Department of Surgery
Texas Tech University Health Sciences Center
Lubbock, Texas
United States

Roger R. Dmochowski, MD, MMHC
Professor
Department of Urologic Surgery
Vice Chair for Faculty Affairs and Professionalism
Section of Surgical Sciences
Associate Surgeon-in-Chief
Vanderbilt University Medical Center
Nashville, Tennessee
United States

Vikas Dudeja, MBBS, FACS
Selwyn M. Vickers Endowed Scholar
Director and Associate Professor
Division of Surgical Oncology
University of Alabama
Department of Surgery
Birmingham, Alabama
United States

Quan-Yang Duh, MD
Professor, Chief Section of Endocrine Surgery
Surgery
University of California, San Francisco
Attending Surgeon
Surgery
Veterans Affairs Medical Center
San Francisco, California
United States

James S. Economou, MD, PhD
Beaumont Distinguished Professor of Surgery
Distinguished Professor of Microbiology, Immunology, and Molecular Genetics
Distinguished Professor of Molecule and Medical Pharmacology
University of California-Los Angeles David Geffen School of Medicine
Los Angeles, California
United States

Michael E. Egger, MD, MPH
Assistant Professor
Hiram C. Polk Jr., MD, Department of Surgery
University of Louisville
James Graham Brown Cancer Center
Louisville, Kentucky
United States

C. Tyler Ellis, MD, MSCR
Instructor of Surgery
Surgery
University of Louisville
Louisville, Kentucky
United States

B. Mark Evers, MD, FACS
Professor and Vice Chair for Research
Department of Surgery
Director, Lucille P. Markey Cancer Center
Markey Cancer Foundation Endowed Chair
Physician-in-Chief, Oncology Service Line UK Healthcare
University of Kentucky
Lexington, Kentucky
United States

Diana L. Farmer, MD, FACS, FRCS
Chair and Professor
Surgery
University of California, Davis
Sacramento, California
United States

Jeffrey S. Farroni, PhD, JD
Associate Professor
Institute for the Medical Humanities
The University of Texas Medical Branch
Galveston, Texas
United States

Anthony Ferrantella, MD
General Surgery Resident
Department of Surgery
University of Miami Miller School of Medicine
Miami, Florida
United States

Ryan Fields, MD
Chief, Surgical Oncology; Professor of Surgery
Surgery
Barnes-Jewish Hospital & The Alvin J. Siteman Comprehensive Cancer Center at Washington University School of Medicine
St. Louis, Missouri
United States

Samuel R.G. Finlayson, MD, MPH, MBA, FACS
Professor of Surgery
Claudius Y. Gates, MD, and Catherine B. Gates Presidential Endowed Chair in Surgery
Department of Surgery
University of Utah School of Medicine
Salt Lake City, Utah
United States

Celeste C. Finnerty, PhD
Professor
Surgery
The University of Texas Medical Branch
Galveston, Texas
United States

Nicholas A. Fiore II
Private Practice
Fiore Hand and Wrist
Houston, Texas
United States

Thomas Fishbein, MD
Executive Director
MedStar Georgetown Transplant Institute
MedStar Georgetown University Hospital
Professor of Surgery
Georgetown University School of Medicine
Washington, DC
United States

Yuman Fong, MD
Sangiacomo Chair and Chairman
Department of Surgery
City of Hope Medical Center
Duarte, California
United States

Chuck D. Fraser Jr., MD, FACS
Professor of Surgery and Perioperative Care
Department of Surgery and Perioperative Care
The University of Texas at Austin - Dell Medical School
Section Chief for Pediatric and Congenital Cardiothoracic Surgery
Texas Center for Pediatric and Congenital Heart Disease
Austin, Texas
United States

Gerald M. Fried, MD, CM, FRCSC, FACS
Edward W. Archibald Professor and Chairman
Department of Surgery
McGill University
Surgeon-in-Chief, McGill University Health Centre
Montreal, Quebec
Canada

Susan Galandiuk, MD
Professor of Surgery, Program Director, Section of Colon & Rectal Surgery
Hiram C. Polk Jr., MD, Department of Surgery
University of Louisville
Director
Price Institute of Surgical Research
University of Louisville
Louisville, Kentucky
United States

Tong Gan, MD, MS
Resident Physician
Surgery
University of Kentucky
Lexington, Kentucky
United States

S. Peter Goedegebuure, PhD
Associate Professor
Surgery
Washington University School of Medicine
Saint Louis, Missouri
United States

Oliver L. Gunter, MD, FACS
Associate Professor
Director of Emergency General Surgery
Division of Trauma & Surgical Critical Care
Vanderbilt University Medical Center
Nashville, Tennessee
United States

Jennifer M. Gurney, MD, FACS
Chief Defense Committee on Trauma
Joint Trauma System
Falls Church, Virginia
Surgeon
United States Army Institute of Surgical Research
San Antonio, Texas
United States

Jennifer L. Halpern, MD
Assistant Professor
Department of Orthopedics
Vanderbilt University Medical Center
Nashville, Tennessee
United States

Jason Hawksworth, MD
Transplant Surgeon
Hepatopancreatobiliary and Transplant Surgeon
Assistant Professor of Surgery
MedStar Georgetown Transplant Institute
MedStar Georgetown University Hospital
Washington, DC
United States

Mary Hawn, MD, MPH
Professor and Chair
Surgery
Stanford University
Stanford, California
United States

Antonio Hernandez, MSc, MD
Associate Professor
Anesthesiology
Vanderbilt University Medical Center
Nashville, Tennessee
United States

David N. Herndon, MD
Retired
Kelleys Island, Ohio
United States

Marty J. Heslin, MD, MSHA
Professor and Vice Chair
Surgery
The University of Alabama at Birmingham
Birmingham, Alabama
United States

Shinjiro Hirose, MD
Professor of Pediatric Surgery
University of California, Davis
Sacramento, California
United States

Trung Ho, MD
Staff Physician
Surgery
Baylor College of Medicine
Houston, Texas
United States

Richard Hodin, MD
Professor of Surgery
Chief of Academic Affairs
Massachusetts General Hospital
Harvard Medical School
Boston, Massachusetts
United States

Wayne L. Hofstetter, MD
Professor of Surgery and Deputy Chair
Thoracic and Cardiovascular Surgery
The University of Texas MD Anderson Cancer Center
Houston, Texas
United States

Ginger E. Holt, MD
Professor and Vice Chair of Education
Orthopaedic Surgery and Rehabilitation
Adult Reconstruction Surgery and Musculoskeletal Oncology
Director, Musculoskeletal Oncology
Program Director, Orthopaedic Residency Program,
Musculoskeletal Oncology Fellowship
Division of Pediatric Orthopaedics
Vanderbilt University Medical Center
Nashville, Tennessee
United States

Michael S. Hu, MD, MPH, MS
Post-Doctoral Fellow
Surgery
Stanford University
Stanford, California
United States
Resident Physician
Plastic Surgery
University of Pittsburgh Medical Center
Pittsburgh, Pennsylvania
United States

Yinnin Hu, MD
Fellow, Complex General Surgical Oncology, Department of Surgery
Memorial Sloan-Kettering Cancer Center
New York, New York
United States

Kelly K. Hunt, MD, FACS
Professor and Chair
Breast Surgical Oncology
The University of Texas MD Anderson Cancer Center
Houston, Texas
United States

Neil Hyman, MD
Chief, Section of Colon and Rectal Surgery, Codirector Digestive Disease Center
Department of Surgery
University of Chicago Medicine
Chicago, Illinois
United States

Uzi Izhar, MD
Professor of Cardiothoracic Surgery
Head - General Thoracic Surgery Unit
Cardiothoracic Surgery
Hadassah University Medical Center
Jerusalem, Israel

Eric H. Jensen, MD, FACS
Professor and Chief of Surgical Oncology
Department of Surgery
University of Minnesota Medical Center
Minneapolis, Minnesota
United States

Gregory J. Jurkovich, MD
Professor and Vice Chairman
Department of Surgery
University of California, Davis
Sacramento, California
United States

Shana S. Kalaria, MD, MBA
Resident Physician
Division of Plastic Surgery
University of Texas Medical Branch
Galveston, Texas
United States

Seth J. Karp, MD
Chairman
Section of Surgical Sciences
Surgeon-in-Chief
Director
Vanderbilt Transplant Center
Vanderbilt University Medical Center
Nashville, Tennessee
United States

Samuel J. Kesseli, MD
Resident Physician
General Surgery
Duke University Medical Center
Durham, North Carolina
United States

Leena Khaitan, MD, MPH
Professor of Surgery
Department of Surgery
Director, Metabolic and Bariatric Surgery Center
Director, Esophageal and Swallowing Center
Digestive Health Institute
University Hospitals, Cleveland Medical Center
Cleveland, Ohio
United States

Kimberly H. Khoo, BS
Medical Student
School of Medicine
The University of Texas Medical Branch
Galveston, Texas
United States

Jae Y. Kim, MD
Chief, Division of Thoracic Surgery
Surgery
City of Hope Cancer Center
Duarte, California
United States

V. Suzanne Klimberg, MD, PhD, MSHCT, FACS
Courtney M. Townsend Jr., MD Distinguished Chair in General Surgery
Department of Surgery
The University of Texas Medical Branch
Galveston, Texas
Adjunct Professor
The University of Texas MD Anderson Cancer Center
Houston, Texas
United States

Patrick H. Knight, MD
Resident
Department of Surgery
Western Michigan University
Homer Stryker MD School of Medicine
Kalamazoo, Michigan
United States

Katherine E. Kramme, DO
Resident
Department of Surgery
Western Michigan University
Homer Stryker MD School of Medicine
Kalamazoo, Michigan
United States

Bradley A. Krasnick, MD
Resident
Surgery
Washington University School of Medicine
St. Louis, Missouri
United States

Amanda M. Laird, MD
Chief, Section of Endocrine Surgery
Surgical Oncology
Rutgers Cancer Institute of New Jersey
Associate Professor of Surgery
Surgery
Rutgers Robert Wood Johnson Medical School
New Brunswick, New Jersey
United States

Alessandra Landmann, MD
Pediatric Surgery Fellow
Surgery
University of Oklahoma Health Sciences Center
Oklahoma City, Oklahoma
United States

Christian P. Larsen, MD, DPhil
Professor of Surgery
Mason Professor of Transplantation
Emory University School of Medicine
Atlanta, Georgia
United States

Lillian Liao, MD, MPH
Associate Professor of Surgery
Pediatric Trauma Medical Director
UT Health San Antonio
San Antonio, Texas
United States

Steven K. Libutti, MD
Director
Rutgers Cancer Institute of New Jersey
New Brunswick, New Jersey
United States

Masha Livhits, MD
Assistant Professor of Surgery
Surgery
University of California-Los Angeles David Geffen School of Medicine
Los Angeles, California
United States

Michael T. Longaker, MD, MBA
Deane P. and Louise Mitchell Professor
Surgery
Stanford University
Stanford, California
United States

H. Peter Lorenz, MD
Pediatric Plastic Surgery Service Chief and Professor
Plastic and Reconstructive Surgery
Stanford University School of Medicine
Palo Alto, California
United States

Amin Madani, MD, PhD, FRCSC, DABS
Resident
Department of Surgery University Health Network
Toronto General Hospital
Toronto, Ontario
Canada

David A. Mahvi, MD
Surgical Resident
Surgery
Brigham and Women's Hospital
Boston, Massachusetts
United States

David M. Mahvi, MD
Professor of Surgery
Surgery
Medical University of South Carolina
Charleston, South Carolina
United States

William Marston, MD
Professor
Division of Vascular Surgery
University of North Carolina School of Medicine
Chapel Hill, North Carolina
United States

Matthew J. Martin, MD, FACS, FASMBS
Director of Trauma Research
Scripps Mercy Hospital
San Diego, California
United States

R. Shayn Martin, MD, MBA, FACS
Associate Professor of Surgery
Department of Surgery
Wake Forest University School of Medicine
Executive Director, Critical Care Services
Wake Forest Baptist Health
Winston-Salem, North Carolina
United States

Christopher R. McHenry, MD, FACS
Professor of Surgery
Case Western Reserve University School of Medicine
Vice Chair
Department of Surgery
MetroHealth Medical Center
Cleveland, Ohio
United States

Kelly M. McMasters, MD, PhD
Chairman
Surgery
University of Louisville
Louisville, Kentucky
United States

Saral Mehra, MD, MBA, FACS
Associate Professor
Surgery
Yale University School of Medicine
New Haven, Connecticut
United States

Matthew Mell, MD, MS
Professor and Chief, Division of Vascular Surgery
Surgery
University of California, Davis
Sacramento, California
United States

J. Wayne Meredith, MD, FACS
Richard T. Myers Professor and Chair
Department of Surgery
Wake Forest University School of Medicine
Chief of Clinical Chairs
Chief of Surgery
Wake Forest Baptist Health
Winston-Salem, North Carolina
United States

Richard S. Miller, MD, FACS
Professor of Surgery, Chief, Division of Trauma and Surgical Critical Care
Carol Ann Galvin Directorship in Trauma and Surgical Care Surgery, Section of Surgical Sciences
Vanderbilt University Medical Center
Nashville, Tennessee
United States

Joseph L. Mills, Sr, MD
Reid Professor and Chief of Vascular Surgery and Endovascular Therapy
Michael E. DeBakey Department of Surgery
Baylor College of Medicine
Houston, Texas
United States

Emilio Morpurgo, MD, FASCRS
Chairman
Department of Surgery
Regional Center for Videolaparoscopic Robotic Surgery
Hospital Camposampiero
Chief ad interim Department of Surgery
Hospital Sant Antonio
Padova, Italy

Nathan T. Mowery, MD, FACS
Associate Professor of Surgery
Department of Surgery
Wake Forest University School of Medicine
Wake Forest Baptist Health
Winston-Salem, North Carolina
United States

Carmen L. Mueller, BSc(H), MD, MEd, FRCSC, FACS
Associate Professor
Department of Surgery
McGill University
Montreal, Quebec
Canada

Aussama K. Nassar, MD, MSc, FACS, FRCSC
Clinical Assistant Professor
Surgery
Stanford University
Stanford, California
United States

Elaine E. Nelson, MD
Medical Director of the Emergency Department
Regional Medical Center of San Jose
San Jose, California
United States

David Netscher, MD
Professor
Division of Plastic Surgery, Department of Orthopedic Surgery
Baylor College of Medicine
Houston, Texas
United States

Uri Netz, MD
Vice Chairman
Department of Surgery A
Soroka University Medical Center
Faculty of Health Sciences
Ben-Gurion University of the Negev
Beer Sheva, Israel

William B. Norbury, MD, FRCS (Plast)
Assistant Professor
Division of Plastic Surgery
The University of Texas Medical Branch
Staff Surgeon
Critical Care and Burns Reconstruction
Shriners Hospital for Children
Galveston, Texas
United States

Robert L. Norris, MD
Emeritus Professor of Emergency Medicine
Stanford University Medical Center
Stanford, California
United States

Brant K. Oelschlager, MD
Professor and Chief; Byers Endowed Professor of Esophageal Research
Division of General Surgery
University of Washington Medical Center
Seattle, Washington
United States

Shuab Omer, MD
Associate Professor
Advanced Cardiopulmonary Therapies and Transplantation
University of Texas Health Science Center Houston
Houston, Texas
United States

Edwin OnKendi, MBChB, FACS
Assistant Professor
Department of Surgery
Texas Tech University Health Sciences Center
Lubbock, Texas
United States

Pablo L. Padilla, MD
Plastic Surgery Resident
Division of Plastic and Reconstructive Surgery
The University of Texas Medical Branch
Galveston, Texas
United States

Zachary S. Pallister, MD
Assistant Professor of Surgery
Michael E. DeBakey Department of Surgery
Baylor College of Medicine
Houston, Texas
United States

Julie E. Park, MD, FACS
Stephen R. Lewis Professor and Program Director
Division of Plastic Surgery
Department of Surgery
The University of Texas Medical Branch
Galveston, Texas
United States

Luigi Pascarella, MD, FACS
Associate Professor of Surgery
University of North Carolina School of Medicine
Chapel Hill, North Carolina
United States

Samip Patel, MD, FACS
Associate Professor
Otolaryngology/Head and Neck Surgery
University of North Carolina School of Medicine
Chapel Hill, North Carolina
United States

Joel T. Patterson, MD, FACS
Associate Professor
Department of Neurosurgery
The University of Texas Medical Branch
Galveston, Texas
United States

Linda G. Phillips, MD
Truman G. Blocker Distinguished Professor and Chief
Division of Plastic Surgery
Surgery
University of Texas Medical Branch
Galveston, Texas
United States

Iraklis I. Pipinos, MD, PhD
Professor
Surgery
University of Nebraska Medical Center
Chief
Vascular Surgery
VA Nebraska and Western Iowa Medical Center
Omaha, Nebraska
United States

Russell Postier, MD
Dean Emeritus
College of Medicine
University of Oklahoma
Oklahoma City, Oklahoma
United States

Benjamin K. Poulose, MD, MPH
Robert M. Zollinger Lecrone-Baxter Chair
Chief, Division of General and Gastrointestinal Surgery
Center for Abdominal Core Health
The Ohio State University Wexner Medical Center
Columbus, Ohio
United States

Lauren S. Prescott, MD, MPH
Assistant Professor
Obstetrics and Gynecology, Division of Gynecologic Oncology
Vanderbilt University Medical Center
Nashille, Tennessee
United States

Anna M. Privratsky, DO
Assistant Professor of Surgery
Division of Trauma, Critical Care, and Acute Care Surgery
University of Arkansas for Medical Sciences
Little Rock, Arkansas
United States

Napat Pruekprasert, MD
Resident
General Surgery
SUNY Upstate Medical University
Syracuse, New York
United States

Pejman Radkani, MD, MSPH
Assistant Professor of Surgery, Hepatopancreatobiliary, and Liver Transplant Surgeon
Transplant Institute
Medstar Georgetown University Hospital
Assistant Professor of Surgery
Surgery
Georgetown University School of Medicine
Washington, DC
United States

Ravi Rajaram, MD, MSc
Assistant Professor of Surgery
Thoracic and Cardiovascular Surgery
The University of Texas MD Anderson Cancer Center
Houston, Texas
United States

Taylor S. Riall, MD, PhD
Professor
Department of Surgery
University of Arizona
Tucson, Arizona
United States

William O. Richards, MD
Professor and Chair
Department of Surgery
University of South Alabama College of Medicine
Mobile, Alabama
United States

Bryan Richmond, MD, MBA
The Bert Bradford Chairman and Professor of Surgery and Section Chief-General Surgery
Department of Surgery
West Virginia University/Charleston Division
Charleston, West Virginia
United States

J. Bart Rose, MD, MAS, FACS
Director of Pancreatobiliary Disease Center
Assistant Professor
Division of Surgical Oncology
University of Alabama
Department of Surgery
Birmingham, Alabama
United States

Michael J. Rosen, MD
Professor of Surgery
Lerner College of Medicine
Cleveland Clinic Foundation
Cleveland, Ohio
United States

Todd K. Rosengart, MD
Professor and Chairman
Michael E. DeBakey Department of Surgery
Baylor College of Medicine
Professor
Texas Heart Institute
Houston, Texas
United States

Ronnie A. Rosenthal, MS, MD
Professor of Surgery and Geriatrics
Yale University School of Medicine
New Haven, Connecticut
United States
Chief
Surgical Service
VA Connecticut Health Care System
West Haven, Connecticut
United States

Evan Ross, MD
Postdoctoral Fellow
Department of Surgery
The University of Texas Medical Branch
Galveston, Texas
United States

Rachel M. Russo, MD, MS
Assistant Professor
Department of Surgery
University of California, Davis
Sacramento, California
United States
Major
United States Air Force Medical Corps
Travis Air Force Base, California
United States

Ira Rutkow, MD, DrPH
Independent Scholar
New York
United States

Christopher Ryan, MD
Resident
General Surgery
Baylor College of Medicine
Houston, Texas
United States

Payam Saadai, MD, FACS, FAAP
Assistant Professor
Pediatric Surgery
University of California, Davis
Assistant Professor
Pediatric Surgery
Shriners Hospitals Northern California
Sacramento, California
United States

Noelle N. Saillant, MD, FACS
Instructor of Surgery
Division of Trauma, Emergency Surgery, and Surgical Critical Care
Massachusetts General Hospital
Harvard Medical School
Boston, Massachusetts
United States

Warren Sandberg, MD, PhD
Professor and Chair
Department of Anesthesiology
Chief of Staff for Perioperative and Critical Care Services
Vanderbilt University Medical Center
Nashville, Tennessee
United States

Ariel P. Santos, MD, MPH, FRCSC, FACS, FCCM
Associate Professor and Director of Telemedicine
Department of Surgery
Texas Tech University Health Sciences Center
Lubbock, Texas
United States

Robert G. Sawyer, MD, FACS, FCCM
Professor and Chair of Surgery
Surgery
Western Michigan University Homer Stryker MD School of Medicine
Kalamazoo, Michigan
Adjunct Professor of Surgery
Surgery
University of Virginia
Charlottesville, Virginia
Adjunct Professor of Engineering and Applied Sciences
Engineering and Applied Sciences
Western Michigan University
Kalamazoo, Michigan
United States

John P. Saydi, MD
Surgical Resident
Michael E. DeBakey Department of Surgery
Baylor College of Medicine
Houston, Texas
United States

Martin Allan Schreiber, MD
Professor of Surgery and Chief, Division of Trauma, Critical Care & Acute Care Surgery
Oregon Health & Science University
Portland, Oregon
United States

Herbert S. Schwartz, MD
Professor of Orthopaedic Surgery and Rehabilitation
Professor of Pathology, Microbiology, and Immunology
Vanderbilt University
Medical Center
Nashville, Tennessee
United States

Boris Sepesi, MD
Associate Professor
Thoracic and Cardiovascular Surgery
The University of Texas MD Anderson Cancer Center
Houston, Texas
United States

Edward R. Sherwood, MD, PhD
Professor and Vice Chair for Research
Department of Anesthesiology
Vanderbilt University Medical Center
Nashville, Tennessee
United States

Mihir Sheth, MD
Orthopedic Surgery Resident
Department of Orthopedic Surgery
Baylor College of Medicine
Houston, Texas
United States

Michael J. Sise, MD, FACS
Clinical Professor of Surgery
University of California-San Diego School of Medicine
Senior Vascular and Trauma Surgeon
Scripps Mercy Hospital
San Diego, California
United States

Michael C. Smith, MD
Assistant Professor
Surgery
Vanderbilt University Medical Center
Nashville, Tennessee
United States

Sawyer Gordon Smith, MD
Surgery Resident
Department of Surgery
Oregon Health & Science University
Portland, Oregon
United States

Thomas G. Smith III, MD
Associate Professor
Department of Urology, Division of Surgery
The University of Texas MD Anderson Cancer Center
Houston, Texas
United States

Christian Sommerhalder, MD, MMS
Surgical Resident
Surgery
The University of Texas Medical Branch
Galveston, Texas
United States

Julie Ann Sosa, MD, MA
Leon Goldman MD Distinguished Professor of Surgery and Chair
Department of Surgery
Professor
Department of Medicine
University of California San Francisco
Affiliated faculty
Philip R. Lee Institute for Health Policy Studies
University of California-San Francisco
San Francisco, California
United States

Jonathan D. Spicer, MD, PhD
Assistant Professor of Surgery
Department of Surgery
McGill University
Montreal, Canada

Ronald M. Stewart, MD
Professor and Chair of Surgery
Dr. Witten B. Russ Endowed Chair in Surgery
Department of Surgery
University of Texas Health Science Center at San Antonio
San Antonio, Texas
United States

Debra L. Sudan, MD
Professor of Surgery
Chief, Division of Abdominal Transplant Surgery
Duke University Medical Center
Durham, North Carolina
United States

David J. Sugarbaker
Chief of Division of Thoracic Surgery
Baylor College of Medicine
Houston, Texas
United States

Insoo Suh, MD
Associate Professor
Section of Endocrine Surgery
Department of Surgery
University of California, San Francisco
Staff Surgeon, Endocrine and General Surgery
San Francisco Veterans Affairs Health Care System
San Francisco, California
United States

Daniel Sun, MD
Orthopedic Surgery Resident
Department of Orthopedic Surgery
Baylor College of Medicine
Houston, Texas
United States

Jennifer M. Taylor, MD, MPH
Assistant Professor
Scott Department of Urology
Baylor College of Medicine
Houston, Texas
United States

Jonathan R. Thompson, MD, RPVI
Assistant Professor of Surgery
Surgery
University of Nebraska Medical Center
Omaha, Nebraska
United States

S. Rob Todd, MD, FACS, FCCM
Senior Vice President
Chief, Acute Care Surgery
Grady Health System
Atlanta, Georgia
United States

James S. Tomlinson, MD, PhD
Professor of Surgery
University of California-Los Angeles David Geffen School of Medicine
Los Angeles, California
United States

Alfonso Torquati, MD, MSCI
Helen Sheddd Keith Professor and Chairman
Department of Surgery
Rush University
Chicago, Illinois
United States

Sara Maria Tosato, MD
General Surgeon
Department of Surgery
Regional Center for Videolaparoscopic Robotic Surgery
Hostpital of Camposampiero, Padova, Italy

Richard H. Turnage, MD
Professor of Surgery
Department of Surgery
University of Arkansas for Medical Sciences Little Rock, Arkansas
Executive Associate Dean for Clinical Affairs
College of Medicine
University of Arkansas for Medical Sciences Medical Center
Little Rock, Arkansas
United States

Douglas S. Tyler, MD, MSHCT, FACS
John Woods Harris Distinguished Chair in Surgery, Professor and Chairman
Department of Surgery
The University of Texas Medical Branch
Galveston, Texas
United States

Konstantin Umanskiy, MD
Associate Professor of Surgery
Department of Surgery
University of Chicago Medicine
Chicago, Illinois
United States

Selwyn M. Vickers, MD, FACS
James C. Lee Jr. Endowed Chair and Professor
Senior Vice President and Dean
School of Medicine
University of Alabama Birmingham
Birmingham, Alabama
United States

Ori Wald, MD, PhD
Attending Thoracic Surgeon
Cardiothoracic Surgery
Hadassah Hebrew University Hospital
Jerusalem, Israel

Andrew Well, MD, MPH, MSHCT
Health Transformation Fellow
Congenital Heart Surgery
Texas Center for Pediatric and Congenital Heart Disease at Dell Medical School
University of Texas
Austin, Texas
United States

William J. Winslade, PhD, JD, PhD
James Wade Rockwell Professor of Philosophy in Medicine
Institute for the Medical Humanities and Department of Preventive Medicine and Community Health
The University of Texas Medical Branch
Galveston, Texas
United States

Steven E. Wolf, MD
Joseph D. and Lee Hage Jamail Chari in Surgery
Professor and Vice Chair for Finance
Division Chief - Trauma, Burns, and Acute Care Surgery
Surgery
The University of Texas Medical Branch
Chief of Staff
Shriners Hospital for Children - Texas
Galveston, Texas
United States

Yanghee Woo, MD, FACS
Associate Professor
Director of Gastrointestinal Minimally Invasive Therapies
Vice Chair of International Affairs
City of Hope National Medical Center
Duarte, California
United States

Jennifer Worsham, MD
Assistant Professor
Surgery - Vascular Surgery
The University of Texas Medical Branch
Galveston, Texas
United States

James C. Yang, MD
Senior Investigator
Surgery Branch
National Cancer Institute
Bethesda, Maryland
United States

Wendell G. Yarbrough, MD, MMHC, FACS
Thomas J. Dark Distinguished Chair
Otolaryngology/Head and Neck Surgery
University of North Carolina School of Medicine
Chapel Hill, North Carolina
United States

Robert B. Yates, MD
Clinical Assistant Professor
Center for Esophageal and Gastric Surgery
University of Washington Medical Center
Montlake, Washington
United States

Michael W. Yeh, MD
Professor, Chief Section of Endocrine Surgery
University of California-Los Angeles David Geffen School of Medicine
Los Angeles, California
United States

Natesh Yepuri, MBBS
Resident
Anesthesiology
The Guthrie Clinic
Sayve, Pennsylvania
United States

Amanda C. Yunker, DO, MSCR
Associate Professor
Obstetrics and Gynecology
Vanderbilt University Medical Center
Nashville, Tennessee
United States

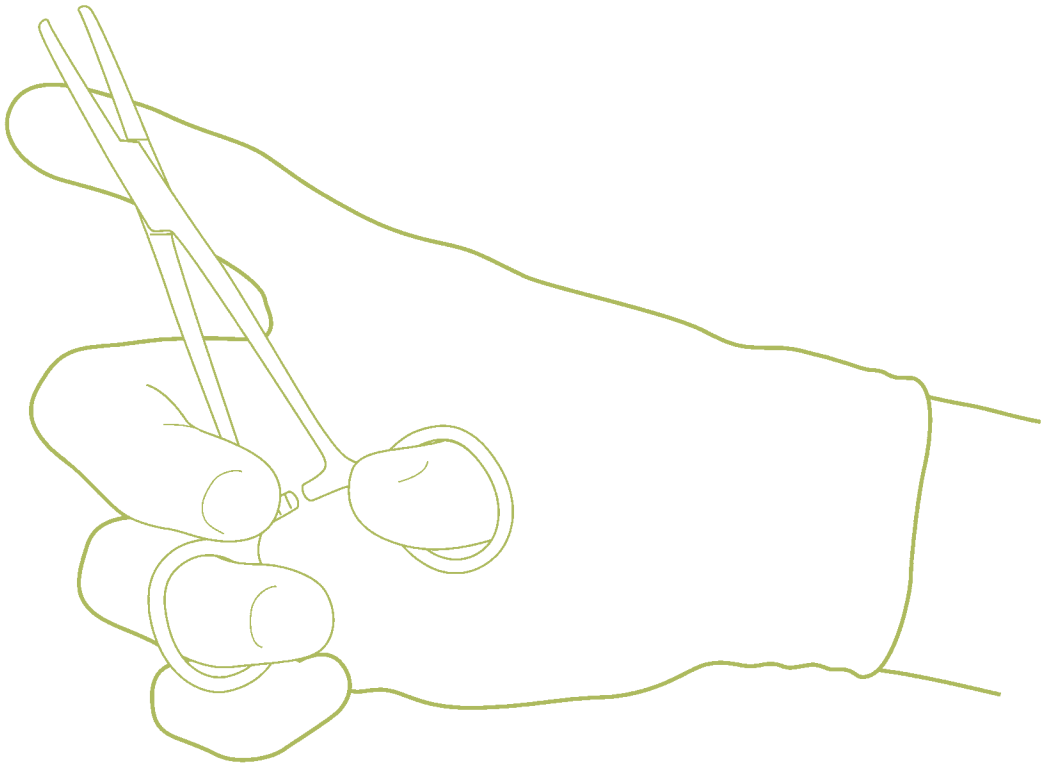
Adam Zanation, MD, FACS
Harold C. Pillsbury Distinguished Professor
Executive Vice Chair
Otolaryngology/Head and Neck Surgery
University of North Carolina School of Medicine
Chapel Hill, North Carolina
United States

Ramón Zapata Sirvent, MD, FACS
Associate Professor
Department of Surgery, Division of Plastic Surgery
The University of Texas Medical Branch
Galveston, Texas
United States

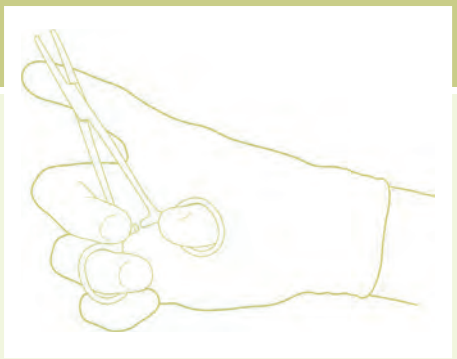
Victor M. Zaydfudim, MD, MPH
Associate Professor of Surgery
Section of Hepatobiliary and Pancreatic Surgery, Division of Surgical Oncology
University of Virginia
Charlottesville, Virginia
United States

SECCIÓN I

Principios básicos en cirugía



1 CAPÍTULO



Desarrollo de la cirugía moderna: una visión general

Ira Rutkow

ÍNDICE DEL CAPÍTULO

Los comienzos
Conocimiento de la anatomía
Control de la hemorragia
Control del dolor
Control de la infección
Otros avances que promovieron el desarrollo de la cirugía moderna
Rayos X
Transfusión de sangre
Corte por congelación
Ascenso de la cirugía científica
Programas estandarizados de educación y capacitación quirúrgica de posgrado
Laboratorios de investigación quirúrgica experimental
Revistas, textos, monografías y tratados de la especialidad
Sociedades profesionales y organizaciones para la autorización del ejercicio profesional
La era moderna
Diversidad
Futuro

«Si no existiera el pasado, la ciencia sería un mito; la mente humana, un desierto. El mal predominaría sobre el bien, y la oscuridad cubriría la faz del mundo moral y científico.»

Samuel D. Gross (Louisville Review 1:26-27, 1856)

LOS COMIENZOS

Desde los primeros registros de la historia hasta finales del siglo XIX, el estilo de la cirugía ha cambiado poco. Durante esos miles de años, las intervenciones quirúrgicas siempre fueron amedrentadoras, a menudo fatales, y las infecciones eran frecuentes. En esta época precientífica, preanestésica y preantiséptica, los procedimientos se practicaban solo para las necesidades más calamitosas y no se parecían a nada de lo observado hoy en día; se sujetaba o se ataba a pacientes totalmente conscientes para evitar que escaparan del despiadado bisturí del cirujano. Cuando el cirujano, o por lo menos las personas que empleaban el apodo de «cirujano», realizaban una operación, esta era inevitablemente para una afección que podía ser visualizada (p. ej., en la piel y justo por debajo de la superficie, en las extremidades o en la boca).

Durante el siglo XIV, la mayor parte del tratamiento quirúrgico estaba a cargo de barberos-cirujanos con educación mínima y otros partidarios itinerantes de la causa quirúrgica. Estos fieles, pero solitarios, seguidores del oficio de la cirugía, aunque condenados al ostracismo por los médicos aristocráticos con educación universitaria, que evitaban el concepto de trabajar con las manos, garantizaron la supervivencia esencial de lo que, entonces, era una vocación que se transmitía de padre a hijo. Los «cirujanos» errantes principalmente sajaban abscesos, reducían fracturas simples, curaban heridas, extraían piezas dentales y, en raras ocasiones, amputaban un dedo, una extremidad o una mama. Alrededor del siglo XV, los médicos de alta cuna comenzaron a mostrar interés por el arte de la cirugía. A medida que evolucionaron las técnicas quirúrgicas, los portadores de bisturí, ya fueran médicos privilegiados o vagabundos errantes, ligaban arterias en aneurismas de fácil acceso, extirpaban tumores grandes visibles, realizaban trepanaciones, elaboraban métodos ingeniosos para reducir hernias incarceradas y estranguladas, y creaban colostomías e ileostomías rudimentarias mediante la incisión simple de la piel sobre una masa intraabdominal en expansión, que representaba el estadio final de una obstrucción intestinal. Los portadores de escalpelo más emprendedores ampliaron el espectro de sus actividades centrándose en la atención de fístulas anales, cálculos vesicales y cataratas. Pese a la creciente audacia e ingeniosidad de los «cirujanos», las intervenciones quirúrgicas en las cavidades del cuerpo (es decir, abdomen, cráneo, articulaciones y tórax) en general se desconocían y, si se intentaban, estaban plagadas de peligros.

En la era precientífica, a pesar del carácter pavoroso de la intervención quirúrgica, la cirugía operatoria se consideraba un tratamiento importante dentro del conjunto de la Medicina. (En este capítulo, «Medicina» significa la totalidad de la profesión, y «medicina» indica medicina interna, diferenciada de la cirugía, la obstetricia, la pediatría y otras especialidades). Esta aparente paradoja, en vista del limitado atractivo técnico de la cirugía, se explica por el hecho de que los procedimientos quirúrgicos se practicaban en caso de trastornos observables en la superficie del cuerpo. Había un diagnóstico anatómico «objetivo». Los hombres que realizaban intervenciones quirúrgicas veían lo que debía ser corregido (p. ej., forúnculos inflamados, huesos quebrados, tumores protuberantes, heridas de extrema gravedad, extremidades y dedos necróticos, dientes cariados) y trataban el problema de una manera tan racional como permitía la época.

Para los individuos que ejercían la medicina, la asistencia se prestaba de una manera más «subjetiva» e involucraba enfermedades cuya etiología ni se veía ni se conocía. Es difícil tratar los síntomas de enfermedades como la artritis, el asma, la diabetes y la insuficiencia cardíaca cuando no hay ningún conocimiento científico de sus bases patológicas ni fisiológicas. Recién empezado el siglo XIX, y gracias a los avances de la anatomía patológica y la fisiología experimental, los que ejercían la medicina pudieron adoptar un punto de vista terapéutico más cercano al de los cirujanos. Ya no era una cuestión de tratar signos y síntomas

© 2022. Elsevier España, S.L.U. Reservados todos los derechos

a ciegas. Así como los cirujanos operaban enfermedades que se podían describir físicamente, ahora los médicos atendían a los pacientes utilizando detalles clínicos basados en hallazgos fisiopatológicos «objetivos».

Los cirujanos nunca necesitaron una revolución diagnóstica y fisiológica/patológica similar a la de los médicos. Pese a la imperfección de sus conocimientos, los cirujanos precientíficos, con su enfoque terapéutico inquebrantable de amputación/extirpación, a veces sí curaban con confianza técnica. No obstante, su destreza, fueron necesarias la propagación de la revolución de la Medicina entre los años ochenta y los noventa del siglo XIX y la implementación de las técnicas asépticas, junto con descubrimientos que no tardaron en llegar, como los rayos X, la transfusión de sangre y el corte por congelación, para que los cirujanos pudieran surgir como especialistas. Transcurrirían varias décadas más, hasta bien entrado el siglo XX, para que se produjeran acontecimientos administrativos y organizativos que determinaron que la cirugía se pudiera considerar una profesión genuina.

La explicación del lento desarrollo de la cirugía fue la elaboración prolongada de cuatro elementos clave (conocimiento de la anatomía, control de la hemorragia, control del dolor y control de la infección), que resultaron más críticos que las habilidades técnicas cuando se trataba de la realización de un procedimiento quirúrgico. Se debían conocer y aceptar estos prerrequisitos antes de que una intervención quirúrgica se pudiera considerar una opción terapéutica viable. Los primeros dos elementos comenzaron a considerarse en el siglo XVI y, aunque la cirugía se benefició mucho con estos avances, su alcance no se extendió más allá del exterior del cuerpo, y el dolor y la infección continuaron representando problemas para el paciente y la intervención quirúrgica. En los 300 años siguientes hubo escasas mejoras adicionales hasta el descubrimiento de la anestesia en los años cuarenta del siglo XIX y el reconocimiento de la antisepsia entre los años setenta y los ochenta de ese mismo siglo. El florecimiento ulterior de la cirugía científica trajo aparejado iniciativas gerenciales y socioeconómicas (educación y programas de capacitación quirúrgica de posgrado estandarizados; laboratorios de investigación quirúrgica experimental; revistas, libros, monografías y tratados de la especialidad, y sociedades profesionales y organizaciones que autorizaban el ejercicio como cirujano) que alentaron el concepto de profesionalismo. En los años cincuenta del siglo XX, el resultado fue una profesión unificada que era de carácter práctico y académico. A continuación se exponen algunos de los detalles del desarrollo de la cirugía moderna, específicamente cómo llegaron a reconocerse los cuatro elementos clave que permitieron considerar una intervención quirúrgica como una opción terapéutica práctica.

CONOCIMIENTO DE LA ANATOMÍA

Si bien el conocimiento de la anatomía es el requisito primario de la cirugía, a mediados del siglo XVI y en el apogeo del Renacimiento europeo llegó la primera gran contribución al conocimiento de la estructura del cuerpo humano. Esta se produjo cuando los papas Sixto IV (1414-1484) y Clemente VII (1478-1534) revocaron la prohibición de larga data de la Iglesia con respecto a la disección humana y autorizaron el estudio de la anatomía en cadáveres. Andrés Vesalio (1514-1564) (fig. 1.1) pasó a la vanguardia de los estudios anatómicos, junto con su celebrado tratado, *De Humani Corporis Fabrica Libri Septem* (1543). Esta obra rompió con el pasado y aportó descripciones del cuerpo humano más detalladas que las halladas en cualquiera de sus predecesoras. Corrigió errores sobre la anatomía que habían sido propagados miles de años atrás por los especialistas griegos y romanos, en especial por Claudio Galeno (129-199), cuyos conceptos, que inducían a error y más tarde fueron respaldados por la Iglesia, se basaban en la disección de animales y no de seres humanos. Tan innovadora como sus observaciones anatómicas fue la contundente afirmación de Vesalio de que la disección debía ser completada manualmente por los propios médicos. Esto representó un repudio directo a la tradición de

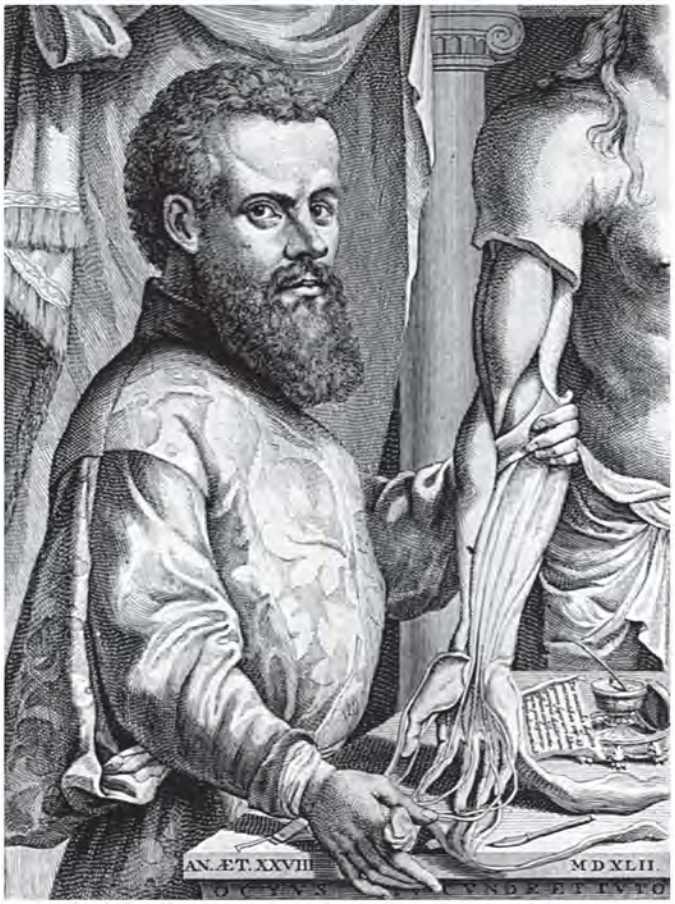


FIGURA 1.1 Andrés Vesalio (1514-1564).

larga data de que la disección era una tarea repugnante que solo debía ser practicada por individuos de clase baja, mientras el médico patricio se sentaba en lo alto leyendo en voz alta de un texto de anatomía de siglos de antigüedad.

Vesalio nació en Bruselas en una familia con amplios vínculos con la corte de los emperadores del Sacro Imperio Romano. Cursó su educación médica en Francia, en las universidades de Montpellier y París, y durante un breve período enseñó anatomía cerca de su hogar en Lovaina. Después de varios meses de servicio como cirujano en el ejército de Carlos V (1500-1558), Vesalio, de 23 años de edad, aceptó una designación como profesor de anatomía en la Universidad de Padua, en Italia. Permaneció allí hasta 1544, cuando renunció a su puesto para convertirse en médico de la corte de Carlos V y, más tarde, del hijo de Carlos, Felipe II (1527-1598). Finalmente, Vesalio fue transferido a Madrid pero, por diversas razones, incluidos supuestos problemas con las autoridades de la Inquisición española, planeó un regreso a sus actividades académicas. Sin embargo, primero, en 1563, zarpó para una peregrinación de un año a Tierra Santa. Al regresar del viaje, el barco de Vesalio naufragó, y él y otros se hundieron en Zacinto, una pequeña isla del Peloponeso. Vesalio murió allí como resultado del frío, la inanición y los efectos de una grave enfermedad, probablemente tifoidea.

Los 7 años que Vesalio pasó en Padua dejaron una marca indeleble en la evolución de la Medicina y, en especial de la cirugía. Sus bien publicitadas disecciones humanas atrajeron grandes multitudes, y constantemente se le solicitaba que hiciera demostraciones anatómicas en otras ciudades de Italia, todo lo cual culminó con la publicación de la *Fabrica.* Al igual que la mayoría de los trabajos revolucionarios, el libro cosechó críticos y simpatizantes, y el joven Vesalio recibió cáusticos ataques de algunos de los más renombrados anatomistas de esa era. A menudo, el apasionado Vesalio respondía a sus numerosos detractores

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

con contraataques desaforados que hicieron poco para promover su causa. En un ataque de ira, Vesalio quemó un tesoro de su propio manuscrito y dibujos.

La popularidad de la *Fabrica* de Vesalio se basaba en sus destacadas ilustraciones. Por primera vez, se integraban estrechamente dibujos detallados del cuerpo humano en un texto escrito con precisión. Artistas, que se consideró que procedían de la escuela de Tiziano (1477-1576) en Venecia, realizaron dibujos que eran exactos desde el punto de vista científico y, además, creativamente hermosos. Los grabados, con sus majestuosos esqueletos y hombres con los músculos desollados contra un fondo de paisajes urbanos y rurales, se convirtieron en el estándar para los textos de anatomía durante varios siglos.

El trabajo de Vesalio preparó el camino para la investigación de amplio alcance de la anatomía humana, caracterizada por un conocimiento más completo de la circulación de la sangre. En 1628, William Harvey (1578-1657) mostró que el corazón actuaba como una bomba e impulsaba la sangre por las arterias y de regreso por las venas, lo que formaba un circuito cerrado. Aunque no era un cirujano, la investigación de Harvey tuvo enormes implicaciones para la evolución de la cirugía, en particular con respecto a su relación con la anatomía y la realización de intervenciones quirúrgicas. En consecuencia, en el siglo XVII se intensificaron los vínculos entre la anatomía y la cirugía a medida que aparecían anatomistas-cirujanos expertos.

Durante el siglo XVIII y la primera mitad del siglo XIX, los anatomistas-cirujanos efectuaron algunas de sus observaciones más destacadas. Cada país tuvo sus individuos renombrados: en los Países Bajos estuvieron Govard Bidloo (1649-1713), Bernhard Siegfried Albinus (1697-1770) y Pieter Camper (1722-1789); Albrecht von Haller (1708-1777), August Richter (1742-1812) y Johann Friedrich Meckel (1781-1833) trabajaron en Alemania; Antonio Scarpa (1752-1832) trabajó en Italia, y, en Francia, Pierre-Joseph Desault (1744-1795), Jules Cloquet (1790-1883) y Alfred Armand Louis Marie Velpeau (1795-1867) fueron los más famosos. Sin embargo, por encima de todo, fueron los esfuerzos de numerosos anatomistas-cirujanos británicos los que establecieron una tradición bien merecida de excelencia en investigación y docencia.

William Cowper (1666-1709) fue uno de los primeros y más conocidos anatomistas-cirujanos ingleses, y su alumno, William Cheselden (1688-1752), organizó el primer curso formal de instrucción en anatomía quirúrgica en Londres, en 1711. En 1713, se publicó *Anatomy of the Human Body* de Cheselden, que se volvió tan popular que tuvo por lo menos 13 ediciones. Alexander Monro *(primero)* (1697-1767) fue discípulo de Cheselden y, más adelante, creó un centro de enseñanza de anatomía quirúrgica en Edimburgo, que fue dirigido, con el tiempo, por su hijo Alexander *(segundo)* (1737-1817) y su nieto Alexander *(tercero)* (1773-1859). En Londres, John Hunter (1728-1793) (fig. 1.2), que es considerado uno de los más grandes cirujanos de todos los tiempos, obtuvo fama en anatomía quirúrgica comparada, mientras su hermano, William Hunter (1718-1783), fue un obstetra exitoso, autor del aclamado atlas *Anatomy of the Human Gravid Uterus* (1774). Otros dos hermanos, John Bell (1763-1820) y Charles Bell (1774-1842), trabajaron en Edimburgo y Londres, donde sus exquisitos grabados anatómicos ejercieron una influencia duradera. Hacia mediados del siglo XIX, la anatomía quirúrgica como disciplina científica estaba bien establecida. Sin embargo, a medida que la cirugía evolucionó a una profesión más exigente, disminuyó la probabilidad de que los atlas anatómicos y los textos de cirugía ilustrados fueran escritos por anatomistas-cirujanos y, en cambio, pasaron a ser escritos por anatomistas de dedicación exclusiva.

CONTROL DE LA HEMORRAGIA

Si bien Vesalio aumentó los conocimientos sobre anatomía humana, uno de sus contemporáneos, Ambroise Paré (1510-1590) (fig. 1.3), propuso un método para controlar la hemorragia durante una intervención quirúrgica. Al igual que Vesalio, Paré es importante en la historia de la cirugía, porque también representa un corte del vínculo final entre los pensamientos y las técnicas quirúrgicas de los antiguos y el impulso hacia una era más moderna. Los dos hombres se conocían porque habían sido convocados para tratar a Enrique II (1519-1559), que había sufrido lo que resultó ser un golpe de lanza fatal en la cabeza durante una justa.

FIGURA 1.2 John Hunter (1728-1793).

FIGURA 1.3 Ambroise Paré (1510-1590).

Paré nació en Francia y, a una edad temprana, trabajó de aprendiz con una serie de barberos-cirujanos itinerantes. Completó su contrato de aprendizaje en París, donde sirvió como asistente/curador de heridas de un cirujano en el famoso Hôtel Dieu. Desde 1536 hasta justo antes de su muerte, Paré trabajó como cirujano del ejército (acompañó a los ejércitos franceses en sus expediciones militares), mientras mantenía también una práctica civil en París. La reputación de Paré era tan grande que cuatro reyes franceses, Enrique II, Francisco II (1544-1560), Carlos IX (1550-1574) y Enrique III (1551-1589) lo

eligieron como su cirujano en jefe. Pese a ser un barbero-cirujano, Paré fue aceptado finalmente como miembro del Colegio de St. Côme de París, una presumida fraternidad de médicos/cirujanos con educación universitaria. La fuerza de la personalidad de Paré y la enormidad de sus triunfos clínicos dieron por resultado un acercamiento entre los dos grupos, que iniciaron un curso para el desarrollo de la cirugía en Francia.

En la época de Paré, las aplicaciones de un cauterio o de aceite hirviendo, o ambos, eran los métodos empleados con mayor frecuencia para tratar una herida y controlar la hemorragia. Su uso reflejaba la creencia de un adagio médico que databa de la época de Hipócrates: las enfermedades que no curan las medicinas, las cura el hierro; las que no puede curar el hierro, las cura el fuego, y las que no puede curar el fuego se consideran incurables. Paré cambió este pensamiento cuando, en un campo de batalla cerca de Turín, se agotó su suministro de aceite hirviendo. Sin saber qué hacer, Paré mezcló yema de huevo, aceite de rosas (una combinación de pétalos de rosa machacados y aceite de oliva) y trementina para tratar a los heridos restantes. En los días siguientes, observó que las heridas de los soldados curados con la nueva mezcla no estaban tan inflamadas ni eran tan dolorosas a la palpación como las heridas tratadas con aceite caliente. No mucho después, Paré abandonó el uso de aceite hirviendo.

Paré buscó otros enfoques para tratar las heridas y contener la hemorragia. Su respuesta decisiva fue la ligadura, y su introducción representó un punto de inflexión en la evolución de la cirugía. La historia inicial de la ligadura de vasos sanguíneos está envuelta en incertidumbre, y si fueron los chinos y los egipcios o los griegos y los romanos los que sugirieron por primera vez esta práctica es tema de conjetura histórica. Una cosa es segura: la técnica fue olvidada durante mucho tiempo, y Paré consideraba que su método de ligadura durante una amputación era original y nada menos que inspiración divina. Incluso diseñó un predecesor de la pinza hemostática moderna, un instrumento de pinzamiento denominado *bec de corbin* o «pico de cuervo» para controlar la hemorragia mientras se manipulaba el vaso.

Al igual que numerosas ideas innovadoras, las sugerencias de Paré con respecto a las ligaduras no se aceptaron con facilidad. Las razones presentadas para su lenta adopción varían de la falta de asistentes habilidosos para ayudar a exponer los vasos sanguíneos a la gran cantidad de instrumentos necesarios para lograr la hemostasia; en la era preindustrial, los instrumentos quirúrgicos se fabricaban de forma manual y eran costosos. El resultado fue que no se solían utilizar ligaduras para controlar la hemorragia, en especial durante una amputación, hasta que se dispuso de otros dispositivos para obtener hemostasia transitoria. Esto no se produjo hasta principios del siglo XVIII, cuando Jean-Louis Petit (1674-1750) inventó el torniquete o compresor de tornillo. El dispositivo de Petit ejercía presión directa sobre la arteria principal de la extremidad que iba a ser amputada y permitía el control a corto plazo de la hemorragia necesario para permitir la colocación precisa de las ligaduras. Durante todo el resto del siglo XVIII y el siglo XIX, la utilización de nuevos tipos de suturas y torniquetes aumentó en tándem, porque los cirujanos intentaron ligar prácticamente todos los vasos sanguíneos del cuerpo. No obstante, pese a la abundancia de instrumentos elegantes y materiales de sutura novedosos (que variaban de gamuza a pelo de caballo), el control satisfactorio de la hemorragia, en especial durante intervenciones quirúrgicas delicadas, continuaba siendo problemático.

A partir de los años ochenta del siglo XIX, los cirujanos comenzaron a experimentar con dispositivos electrificados que permitían cauterizar. Estos bisturíes eléctricos de primera generación eran aparatos toscos, pero aceleraban la práctica de una intervención quirúrgica. En 1926, Harvey Cushing (1869-1939), profesor de cirugía en Harvard, experimentó con un dispositivo quirúrgico menos incómodo que contenía dos circuitos eléctricos separados, uno para incidir tejido sin hemorragia, y el otro, simplemente para coagular. El aparato fue diseñado por un físico, William Bovie (1881-1958), y los dos hombres colaboraron para desarrollar extremos de metal intercambiables, puntas de acero y circuitos de alambre que podían unirse a una empuñadura esterilizable similar a una pistola, que se utilizaba para dirigir la corriente eléctrica. Cuando se solucionaron los inconvenientes eléctricos y de ingeniería, el bisturí eléctrico Bovie se convirtió en un instrumento pionero muy prometedor; casi un siglo después, continúa siendo un instrumento fundamental del arsenal del cirujano.

CONTROL DEL DOLOR

En la era precientífica, la incapacidad de los cirujanos para practicar operaciones sin dolor era uno de los problemas más espantosos de la Medicina. Para evitar el horror del bisturí despiadado del cirujano, los pacientes a menudo rechazaban una intervención quirúrgica necesaria o la diferían de manera reiterada. Esto explica por qué el portador del bisturí estaba más preocupado por la velocidad con la que podía completar un procedimiento que por la eficacia de la disección. Los agentes narcóticos y soporíferos, como hachís, mandrágora y opio, se habían utilizado durante miles de años, pero todos eran inútiles. Nada se acercaba ni siquiera a aliviar el sufrimiento de una intervención quirúrgica. Esta fue una de las razones por las que la exploración quirúrgica sistemática del abdomen, el cráneo, las articulaciones y el tórax debió aguardar.

A medida que mejoraban los conocimientos anatómicos y las técnicas quirúrgicas, se volvió más apremiante la búsqueda de métodos seguros para tornar al paciente insensible al dolor. A mediados de los años treinta del siglo XIX, se descubrió el óxido nitroso, y se pusieron de moda las fiestas con el así llamado gas hilarante, porque los jóvenes se divertían con los efectos colaterales placenteros de este compuesto. Después de varias inhalaciones, los individuos perdían el sentido de equilibrio, actuaban sin inhibiciones y sentían escasas molestias cuando se golpeaban torpemente con objetos cercanos. Algunos médicos y odontólogos advirtieron que las cualidades analgésicas del óxido nitroso podrían ser aplicables en intervenciones quirúrgicas y extracciones dentales.

Una década después, Horace Wells (1815-1848), un odontólogo de Connecticut, había comprendido plenamente el concepto de utilizar óxido nitroso para anestesia inhalatoria. A principios de 1845, viajó a Boston para compartir su hallazgo con un colega, William T. G. Morton (1819-1868), con la esperanza de que la familiaridad de Morton con la élite médica de la ciudad permitiera una demostración pública de una exodoncia indolora. Morton le presentó a Wells a John Collins Warren (1778-1856), profesor de cirugía en Harvard, que lo invitó a mostrar su descubrimiento ante una clase de estudiantes de medicina, uno de los cuales se ofreció como voluntario para que se le extrajera una pieza dental. Wells administró el gas y sujetó el diente. Súbitamente, el estudiante supuestamente anestesiado gritó de dolor. Se produjo un escándalo cuando comenzaron los silbidos y las risas. Un desacreditado Wells abandonó el cuarto, seguido por varios espectadores que le gritaron que todo el espectáculo había sido una «patraña». Para Wells, fue demasiado; regresó a Hartford, y vendió su casa y su consultorio odontológico.

Sin embargo, Morton comprendió el potencial práctico de la idea de Wells y se adhirió a la causa de la cirugía sin dolor. Inseguro acerca de la fiabilidad del óxido nitroso, Morton comenzó a investigar un compuesto que uno de sus colegas médicos, Charles T. Jackson (1805-1880), sugirió que actuaría mejor que un anestésico inhalatorio: éter sulfúrico. Teniendo en cuenta este consejo, Morton estudió las propiedades de la sustancia, mientras perfeccionaba sus técnicas inhalatorias. En el otoño de 1846, Morton estaba preparado para demostrar los resultados de sus experimentos al mundo y le imploró

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

a Warren que le proporcionara un lugar público. El 16 de octubre, con todos los asientos del anfiteatro quirúrgico del Massachusetts General Hospital ocupados, un Morton tenso anestesió a un hombre de 20 años, se volvió hacia Warren y le dijo que todo estaba listo. La multitud estaba en silencio y observaba cada movimiento del cirujano. Warren tomó el bisturí, practicó una incisión de 7,5 cm y extirpó un pequeño tumor vascular del cuello del paciente. Durante 25 min, los espectadores observaron con incredulidad mientras el cirujano practicaba una intervención quirúrgica indolora.

No se sabe si los hombres presentes advirtieron que acababan de presenciar uno de los acontecimientos más importantes de la historia médica. En cambio, un impresionado Warren pronunció con lentitud las palabras más famosas de la cirugía de EE. UU.: «Caballeros, esto no es una patraña». Nadie sabía qué decir ni qué hacer. Warren le preguntaba reiteradamente a su paciente si sentía algo. La respuesta era un no definitivo: nada de dolor, nada de molestias, nada en absoluto. Pocos descubrimientos médicos fueron aceptados con tanta facilidad como la anestesia inhalatoria. Las noticias del transcendental episodio circularon con rapidez y comenzó una nueva era en la historia de la cirugía. En el término de meses, el éter sulfúrico y otro agente inhalatorio, el cloroformo, se utilizaban en hospitales de todo el mundo.

La aceptación de la anestesia inhalatoria promovió la investigación de otras técnicas para lograr cirugía indolora. En 1885, William Halsted (1852-1922) (fig. 1.4), profesor de cirugía en el Johns Hopkins Hospital de Baltimore, anunció que había utilizado cocaína y anestesia por infiltración (bloqueo nervioso) con gran éxito en más de 1.000 casos quirúrgicos. Al mismo tiempo, James Corning (1855-1923), de Nueva York, llevó a cabo los primeros experimentos de anestesia espinal, que pronto fueron ampliados por August Bier (1861-1939), de Alemania. A finales de los años veinte del siglo XX, la anestesia espinal y epidural se utilizaban ampliamente en EE. UU. y Europa. El siguiente gran avance en la cirugía indolora tuvo lugar en 1934, cuando la introducción de un agente anestésico intravenoso (tiopental sódico) probó ser tolerable para los pacientes y evitaba la sensibilidad del árbol traqueobronquial a los vapores anestésicos.

CONTROL DE LA INFECCIÓN

La anestesia ayudó a volver más seductora la posibilidad de curaciones quirúrgicas. La prisa ya no era la preocupación principal. Sin embargo, sin importar lo mucho que contribuyó el descubrimiento de la anestesia al alivio del dolor durante las intervenciones quirúrgicas, la evolución de la cirugía no pudo proseguir hasta que se resolvió el problema de la infección postoperatoria. Si nunca se hubieran hallado maneras de aliviar el dolor, aun así se hubiera podido practicar un procedimiento quirúrgico, aunque con mucha dificultad. Este no era el caso con la infección. En ausencia de antisepsia y asepsia, los procedimientos quirúrgicos tenían más probabilidad de terminar en la muerte, más que solo el dolor.

En el desarrollo de la cirugía moderna, varios individuos y sus contribuciones sobresalen como primordiales. Joseph Lister (1827-1912) (fig. 1.5), un cirujano inglés, pertenece a esta selecta lista por sus esfuerzos para controlar la infección quirúrgica mediante la antisepsia. La investigación de Lister se basó en los hallazgos del químico francés Louis Pasteur (1822-1895), que estudió el proceso de fermentación y mostró que era causado por el crecimiento de microorganismos vivos. A mediados de los años sesenta del siglo XIX, Lister postuló que estos «gérmenes» invisibles o bacterias, como se hicieron conocidos, eran la causa de las dificultades de cicatrización de las heridas en los pacientes quirúrgicos. Propuso que era factible prevenir la supuración aplicando una solución antibacteriana a una herida y cubriendo el sitio con un vendaje embebido en el mismo líquido germicida.

Lister nació en una familia cuáquera acomodada de Londres. En 1848 recibió su título de médico del University College. Cuatro años más tarde, Lister fue designado miembro del Royal College of Surgeons. En breve, se trasladó a Edimburgo, donde se convirtió en asistente de James Syme (1799-1870). Su relación mentor/discípulo se fortaleció cuando Lister contrajo matrimonio con la hija de Syme, Agnes (1835-1896). A instancias de su suegro, Lister se postuló para el puesto de profesor de cirugía en Glasgow. Los 9 años que transcurrió allí fueron el período más importante en la carrera de Lister como cirujano-científico.

FIGURA 1.4 William Halsted (1852-1922).

FIGURA 1.5 Joseph Lister (1827-1912).

En la primavera de 1865, un colega le comentó a Lister la investigación de Pasteur sobre la fermentación. Lister era uno de los pocos cirujanos de su época que, por su familiaridad con el microscopio (su padre diseñó la lente acromática y fue uno de los fundadores de la microscopia moderna), tenía la capacidad para comprender directamente los hallazgos de Pasteur sobre los microorganismos. Con este conocimiento, Lister mostró que una herida ya estaba llena de bacterias cuando el paciente llegaba al hospital.

Lister reconoció que la eliminación de las bacterias por calor excesivo no se podía aplicar a un paciente. En cambio, se orientó a la antisepsia química y, tras experimentar con cloruro de cinc y sulfitos, se decidió por el ácido carbólico (fenol). En 1866, Lister estaba instilando ácido carbólico puro en las heridas y los vendajes, y pulverizándolo en la atmósfera alrededor del campo quirúrgico y la mesa de operaciones. Al año siguiente, escribió una serie de artículos sobre su experiencia, en los que explicó que el pus de una herida (estos eran los días de «pus laudable», porque se consideraba erróneamente que, cuanto mayor supuración, mejor) no era una parte normal del proceso de cicatrización. Lister continuó haciendo numerosas modificaciones a su técnica de vendajes, maneras de aplicarlos y elección de las soluciones antisépticas; con el tiempo, abandonó el ácido carbólico en favor de otras sustancias germicidas. No hizo hincapié en el lavado quirúrgico de las manos, sino que simplemente sumergía los dedos en una solución de fenol y sublimado corrosivo. Lister tenía la convicción incorrecta de que el cepillado creaba grietas en las palmas de la mano donde proliferarían las bacterias.

Un segundo avance importante logrado por Lister fue el desarrollo de suturas reabsorbibles estériles. Lister consideraba que gran parte de la supuración observada en las heridas se debía a las ligaduras contaminadas. Para prevenir el problema, diseñó una sutura reabsorbible impregnada con fenol. Como no era una ligadura permanente, podía cortarla corta, practicar un cierre ajustado de la herida y evitar la necesidad de llevar los extremos de la sutura a través de la incisión, una práctica quirúrgica que había persistido desde los días de Paré.

Por muchas razones, la aceptación de las ideas de Lister acerca de la infección y la antisepsia fue un proceso irregular y lento: primero, los diversos cambios de procedimiento que realizó Lister durante la evolución de su método crearon confusión; segundo, el listerismo, como ejercicio técnico, era complicado y consumía tiempo; tercero, los primeros intentos de otros cirujanos de emplear antisepsia fueron rotundos fracasos, y, por último, y más importante aún, la aceptación del listerismo dependía de la comprensión de la teoría germinal, una hipótesis que muchos portadores de bisturí con sentido práctico fueron reacios a reconocer.

Como grupo profesional, los cirujanos de habla alemana fueron los primeros en advertir la importancia de la bacteriología y de las ideas de Lister. En 1875, Richard von Volkmann (1830-1889) y Johann Nussbaum (1829-1890) realizaron comentarios favorables sobre su tratamiento de fracturas expuestas con métodos antisépticos. En Francia, Just Lucas-Championière (1843-1913) no estaba muy atrás. Al año siguiente, Lister viajó a EE. UU., donde habló en el Congreso Médico Internacional llevado a cabo en Filadelfia y dio otras conferencias en Boston y Nueva York. Las presentaciones de Lister fueron memorables y, a veces, duraban más de 3 h, pero los cirujanos de EE. UU. seguían sin estar convencidos de su mensaje. Los cirujanos de EE. UU. no comenzaron a adoptar los principios de antisepsia hasta mediados de los años ochenta del siglo XIX. Lo mismo sucedió en el país natal de Lister, donde, al principio, encontró una fuerte oposición encabezada por el renombrado ginecólogo Lawson Tait (1845-1899).

Con los años, los principios de antisepsia de Lister dieron paso a los principios de asepsia, o eliminación completa de las bacterias. El concepto de asepsia avanzó enérgicamente gracias a Ernst von Bergmann (1836-1907), profesor de cirugía en Berlín, quien recomendó la esterilización por vapor (1886) como el método ideal para erradicar gérmenes. A mediados de la última década del siglo XIX, se habían implementado técnicas antisépticas y asépticas menos engorrosas en la mayoría de los anfiteatros quirúrgicos estadounidenses y europeos. Cualquier duda persistente acerca de la validez de los conceptos de Lister acerca de la infección de las heridas fue eliminada en los campos de batalla de la Primera Guerra Mundial. La técnica antiséptica es casi imposible de lograr en el campo de batalla, pero Alexis Carrel (1873-1944) (fig. 1.6), cirujano franco-estadounidense ganador del Premio Nobel, y Henry Dakin (1880-1952), un químico inglés, desarrollaron el principio invaluable de tratamiento de la herida mediante desbridamiento quirúrgico e irrigación mecánica con una solución antiséptica.

Una vez que las técnicas antisépticas y asépticas habían sido aceptadas como elementos de rutina de la práctica quirúrgica, fue inevitable que se afianzaran otros rituales antibacterianos, en particular, el uso de gorros, sombreros, máscaras, cortinas, batas y guantes de goma. Hasta los años setenta del siglo XIX, los cirujanos no utilizaban guantes, porque no se reconocía el concepto de bacterias en las manos. Además, nunca se había diseñado un guante verdaderamente funcional. Esta situación cambió en 1878, cuando un empleado de la India-Rubber Works en Surrey, Inglaterra, recibió patentes británicas y estadounidenses para la fabricación de un guante de cirugía que tuviera un «tacto delicado». No se conoce con certeza la identidad del primer cirujano que exigió que se usaran guantes de goma flexibles de manera regular en todas las intervenciones quirúrgicas. Se considera que Halsted es el individuo que popularizó su uso, aunque la idea de los guantes de goma no se aceptó por completo hasta los años veinte del siglo XX.

En 1897, Jan Mikulicz-Radecki (1850-1905), un cirujano polaco-austríaco, diseñó una máscara de gasa de una sola capa para utilizar durante una intervención quirúrgica. Un asistente modificó la máscara colocando dos capas de algodón-muselina en un marco de alambre grande para mantener la gasa lejos de los labios y la nariz del cirujano. Esta modificación fue crucial, porque un microbiólogo alemán mostró que las gotitas cargadas de bacterias de la boca y la nariz aumentaban la probabilidad de infección de la herida. A principios del siglo XX, el silencio en el quirófano se convirtió en una característica cardinal de la cirugía. Aproximadamente al mismo tiempo, cuando también se determinó que las máscaras conferían menos protección si el individuo tenía barba, se terminaron los días de los cirujanos con barba espesa y bigote caído.

FIGURA 1.6 Alexis Carrel (1873-1944).

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

OTROS AVANCES QUE PROMOVIERON EL DESARROLLO DE LA CIRUGÍA MODERNA

Rayos X

El más prominente de los demás avances que promovieron el desarrollo de la cirugía moderna fue el descubrimiento de los rayos X por Wilhelm Roentgen (1845-1923). Él era profesor de física en la Universidad de Wurzburgo, en Alemania y, a finales de diciembre de 1895, presentó en la sociedad médica de esa ciudad un artículo sobre radiación electromagnética. Roentgen estaba investigando la fotoluminiscencia de las sales metálicas que habían estado expuestas a luz cuando advirtió un brillo verde proveniente de una pantalla pintada con una sustancia fosforescente ubicada en un estante alejado más de 2,75 m. Se dio cuenta de que eran rayos invisibles (los denominó *rayos X*) capaces de atravesar objetos de madera, metal y otros materiales. Lo significativo era que estos rayos también atravesaban los tejidos blandos del cuerpo, de modo que se revelaban los huesos más densos en una placa fotográfica tratada de manera especial. De modo similar al descubrimiento de la anestesia inhalatoria, se advirtió de inmediato la importancia de los rayos X. En marzo de 1896 se comunicaron las primeras contribuciones con respecto al uso de la roentgenografía en la práctica de la Medicina en EE. UU. En el corto plazo, se desarrollaron numerosas aplicaciones, dado que los cirujanos aplicaron con rapidez el nuevo hallazgo al diagnóstico y la localización de luxaciones y fracturas, la extracción de cuerpos extraños y el tratamiento de tumores malignos.

FIGURA 1.7 Charles Drew (1904-1950).

Transfusión de sangre

Durante finales del siglo XIX hubo comunicaciones dispersas de transfusiones de sangre, incluida una de Halsted a su hermana por hemorragia posparto, con sangre extraída de sus propias venas. Sin embargo, en 1901, cuando Karl Landsteiner (1868-1943), un médico austríaco, descubrió los principales grupos sanguíneos humanos, la transfusión de sangre se volvió menos peligrosa. George Crile (1864-1943), un conocido cirujano de Cleveland, realizó la primera intervención quirúrgica durante la cual se utilizó una transfusión de sangre, y el paciente sobrevivía 5 años más tarde.

El desarrollo de un método para evitar la coagulación de la sangre fue el paso final necesario para garantizar el fácil acceso a transfusiones. Este método se desarrolló en los años previos a la Primera Guerra Mundial, cuando Richard Lewisohn (1875-1962), de Nueva York, y otros mostraron que el agregado de citrato de sodio y glucosa como anticoagulante y la refrigeración de la sangre permitían su almacenamiento durante varios días. Una vez que se conoció esto, los bancos de sangre se volvieron factibles, según demostró Geoffrey Keynes (1887-1982), un conocido cirujano británico (y el hermano menor del famoso economista John Maynard Keynes), que construyó una unidad portátil de almacenamiento en frío que permitía practicar transfusiones en el campo de batalla. En 1937, Bernard Fantus (1874-1940), director del departamento de farmacología y terapéutica en el Cook County Hospital de Chicago, llevó el concepto de almacenamiento de sangre un paso más adelante, al crear el primer «banco de sangre» hospitalario en EE. UU.

Pese al éxito del almacenamiento y la compatibilización de la sangre, las reacciones inmunitarias persistían. En este aspecto se produjo otro avance importante en 1939, cuando Landsteiner identificó el factor Rh (llamado así por su presencia en el mono *rhesus*). Simultáneamente, Charles Drew (1904-1950) (fig. 1.7), un cirujano que trabajaba en la Columbia University, mostró cómo se podía separar la sangre en dos componentes principales, eritrocitos y plasma, y que el plasma se podía congelar para ser almacenado a largo plazo. Su descubrimiento determinó la creación de bancos de sangre en gran escala, en especial para uso militar durante la Segunda Guerra Mundial. El almacenamiento de sangre se refinó aún más a principios de los años cincuenta, cuando los frascos de vidrio, que podían romperse, fueron reemplazados por bolsas plásticas durables.

Corte por congelación

La introducción de la anestesia y la asepsia permitieron que los cirujanos practicaran intervenciones quirúrgicas más exigentes desde el punto de vista técnico. Asimismo, implicó que los cirujanos debieron refinar sus capacidades diagnósticas. Entre los agregados clave a sus aptitudes de resolución de problemas figuró la técnica de corte por congelación, una innovación que pasó a considerarse uno de los puntos de referencia de la cirugía científica. A finales del siglo XIX y principios del XX, la «anatomopatología quirúrgica» consistía en poco más que el conocimiento de un cirujano de la macroscopia y su capacidad para reconocer las lesiones en la superficie del cuerpo. Similar al concepto de anatomista-cirujano, el anatomopatólogo-cirujano, ejemplificado por James Paget (1814-1899) de Londres y el renombrado Theodor Billroth (1829-1894) (fig. 1.8) de Viena, se convirtió en el autor de los principales libros de texto y dirigió este campo.

En 1895, Nicholas Senn (1844-1908), profesor de patología y cirugía en el Rush Medical College de Chicago, recomendó la utilización de un «micrótomo congelante» como ayuda para el diagnóstico durante una intervención quirúrgica. Sin embargo, los primeros micrótomos fueron dispositivos rudimentarios, y la congelación causaba distorsiones inaceptables de la morfología celular. Esta situación fue remediada a medida que se desarrollaron métodos más sofisticados para endurecer el tejido, en particular los sistemas diseñados por Thomas Cullen (1868-1953), un ginecólogo del Johns Hopkins Hospital, y Leonard Wilson (1866-1943), jefe de anatomía patológica en la Mayo Clinic. A finales de los años veinte y principios de los treinta del siglo XX, una época en que la anatomía patológica se estaba reconociendo como una especialidad dentro de la Medicina y la influencia del anatomopatólogo-cirujano estaba en declive, el respaldo de Joseph Bloodgood (1867-1935), un distinguido cirujano y uno de los primeros discípulos de Halsted, llevó al uso sistemático del corte por congelación durante una intervención quirúrgica.

FIGURA 1.8 Theodor Billroth (1829-1894).

ASCENSO DE LA CIRUGÍA CIENTÍFICA

En las primeras décadas del siglo XX, las interacciones de la política, la ciencia, la socioeconomía y los avances técnicos prepararon la escena para lo que se convertiría en un espectacular lucimiento del progreso de la cirugía. Los cirujanos usaban gorros, batas y máscaras blancas de aspecto antiséptico. Los pacientes se ponían batas blancas, las mesas de operaciones tenían campos de tela blanca, y los instrumentos se sumergían en cubetas metálicas que contenían nuevas y mejores soluciones antisépticas. Todo estaba limpio y ordenado, y las intervenciones quirúrgicas ya no eran un hecho azaroso. Tan grandes fueron las innovaciones, que los fundamentos de los procedimientos quirúrgicos básicos, incluidos procedimientos en abdomen, cráneo, articulaciones y tórax, se completaron para el final de la Primera Guerra Mundial (1918). Esta transformación fue exitosa no solo porque se había producido un cambio fundamental en los cirujanos, sino porque la Medicina y su relación con la ciencia se habían modificado de manera irrevocable. El sectarismo y el charlatanismo, consecuencias del dogmatismo médico previo, ya no eran sostenibles dentro de los límites de la investigación científica.

No obstante, los cirujanos conservaban una persistente sensación de malestar profesional y social, y continuaron siendo descritos de manera peyorativa por algunos médicos como no pensadores que trabajaban en un oficio manual inferior. El resultado fue que los portadores de bisturí no tuvieron otra opción que calmar el temor y aclarar los malentendidos originados en el desconocimiento quirúrgico de sus colegas y del público, promoviendo los procedimientos quirúrgicos como una parte aceptable del nuevo arsenal de la Medicina. Esta no fue una tarea fácil, en particular porque las consecuencias negativas de las intervenciones quirúrgicas, como molestias y complicaciones, a menudo preocupaban más a los pacientes que el conocimiento positivo de que se podían evitar procesos patológicos devastadores.

Era evidente que se necesitaban conceptos teóricos, modelos de investigación y aplicaciones clínicas para demostrar la base científica de la cirugía. El esfuerzo para diseñar nuevas intervenciones quirúrgicas comenzó a basarse en la cirugía experimental y el establecimiento de laboratorios de investigación quirúrgica. Además, fue preciso desarrollar una base científica fidedigna para las recomendaciones quirúrgicas, consistente en datos empíricos reunidos y analizados según estándares aceptados en el ámbito nacional e internacional, y separados de presunciones individuales. Asimismo, los cirujanos debieron demostrar una unidad gerencial y organizativa, y ajustarse a la vez a las normas profesionales y culturales contemporáneas.

Estos numerosos desafíos implicaron nuevas iniciativas administrativas, como el establecimiento de entes autorreguladores y de autorización. Los cirujanos mostraron la seriedad de su intención de ser considerados especialistas dentro de la corriente principal de la Medicina al establecer programas de educación y capacitación quirúrgica de posgrado y sociedades profesionales. Además, apareció un nuevo tipo de bibliografía quirúrgica especializada: revistas de la especialidad para difundir con rapidez las noticias de la investigación quirúrgica y las innovaciones técnicas. El resultado de estas medidas fue que el logro más importante de los cirujanos durante mediados del siglo XX fue garantizar la aceptabilidad social de la cirugía como un tratamiento científico legítimo y de la intervención quirúrgica como una necesidad terapéutica genuina.

La historia de la transformación socioeconómica y la profesionalización de la cirugía moderna fue distinta en diferentes países. En Alemania, el proceso de unificación económica y política bajo el dominio prusiano ofreció nuevas e ilimitadas oportunidades a los médicos y los cirujanos, en particular cuando los funcionarios del gobierno decretaron que se requería más que un simple título de médico para tener derecho a ejercer. Hubo un notable logro académico en la forma de una universidad patrocinada por un estado ricamente dotado, donde célebres profesores de cirugía administraban una serie impresionante de programas de capacitación quirúrgica (otras disciplinas médicas gozaron de las mismas oportunidades). Los logros nacionales de los cirujanos de habla alemana pronto se tornaron internacionales, y entre 1870 y la Primera Guerra Mundial, las universidades alemanas fueron un centro de excelencia quirúrgica reconocido en todo el mundo.

La desaparición del estado de Austria-Hungría y Alemania como líder mundial en cirugía se produjo con el final de la Primera Guerra Mundial. El conflicto destruyó gran parte de Europa; si no sus características físicas, en gran medida su pasión por las actividades intelectuales y científicas. El resultado fue un vacío internacional en la educación, la investigación y el tratamiento quirúrgicos. Resultó natural que los cirujanos de EE. UU., la nación industrializada menos afectada psicológica y físicamente por el resultado de la guerra, ocuparan este vacío. Así, comenzó el ascenso de la cirugía de EE. UU. hasta su posición actual de liderazgo mundial. A continuación, se comentan algunos detalles acerca de la transformación y la profesionalización de la cirugía de EE. UU. moderna.

Programas estandarizados de educación y capacitación quirúrgica de posgrado

Para el cirujano de EE. UU. de fines del siglo XIX, cualquier intento de aprendizaje formal era una cuestión de voluntad personal con limitadas oportunidades prácticas. Había unos pocos así llamados hospitales docentes, pero no había cirujanos académicos de dedicación exclusiva. Estudiar cirugía en estas instituciones consistía en ayudar a los cirujanos en sus rondas diarias y observar la realización de intervenciones quirúrgicas; la experiencia quirúrgica práctica era mínima. Había escasa o ninguna integración de las ciencias básicas con el diagnóstico y el tratamiento quirúrgico. Al final, la mayoría de los cirujanos de EE. UU. eran autodidactas y, en consecuencia, no se mostraban ansiosos por transmitir sus valiosas habilidades obtenidas con gran esfuerzo a hombres más jóvenes que, sin duda, se convertirían en competidores.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

Por el contrario, el sistema alemán de educación y capacitación quirúrgica reunía las ciencias básicas con la docencia clínica práctica coordinada por académicos de dedicación exclusiva. Había competitividad entre los cirujanos jóvenes en etapa de formación que comenzaban en la escuela médica, y solo eran recompensados los más inteligentes y de voluntad más fuerte. Al finalizar un internado, que en general incluía un período en un laboratorio de ciencias básicas, se solicitaba al joven médico, si era afortunado, que se convirtiera en ayudante de un profesor de cirugía. En este punto, el futuro cirujano era empujado a un concurso muy reñido por convertirse en el primer ayudante (denominado en la actualidad jefe de residentes). No había un avance regular ascendente del personal, y solo una pequeña cantidad se convertía alguna vez en primer ayudante. El primer ayudante conservaba su puesto hasta que era llamado para la cátedra de cirugía de una universidad o hasta que, cansado de aguardar, se dedicaba a ejercer. A partir de este laberinto de programas de educación y capacitación, grandes cirujanos produjeron otros grandes cirujanos, y estos hombres y sus escuelas de cirugía ofrecieron a Halsted la inspiración y las filosofías que necesitaba para establecer un sistema de educación y capacitación en cirugía en EE. UU.

Halsted nació en una familia acomodada de Nueva York y tuvo las mejores oportunidades educacionales posibles. Tuvo tutores privados para la escuela primaria, asistió a un internado en la Phillips Andover Academy y se graduó de Yale en 1874. Halsted recibió su título de médico 3 años después del College of Physicians and Surgeons de Nueva York (actualmente, Columbia University) y pasó a realizar un internado de 18 meses en el Bellevue Hospital. Los logros del mundo médico de habla alemana atrajeron a decenas de miles de médicos estadounidenses a estudiar en el extranjero, y Halsted se unió a la peregrinación y estuvo de 1878 a 1880 en universidades de Berlín, Hamburgo, Kiel, Leipzig, Viena y Wurzburgo. No pudo dejar de advertir la notoria diferencia entre la modalidad alemana y estadounidense de educación y capacitación quirúrgica.

El sistema de residencias de cirugía que implementó Halsted en el Johns Hopkins Hospital en 1889 fue una consolidación del enfoque alemán. En su programa, el primero de esta clase en EE. UU., Halsted insistió en un patrón de organización y división de deberes definido con más claridad. Los residentes tenían un volumen de material quirúrgico más grande a su disposición, un contacto más íntimo con los problemas médicos prácticos, y una concentración gradual de autoridad y responsabilidad médica en ellos mismos más que en el profesor. El objetivo de Halsted era capacitar a docentes de cirugía destacados, no simplemente a cirujanos competentes. Mostró a sus residentes que la investigación basada en principios anatómicos, anatomopatológicos y fisiológicos, junto con la experimentación animal, posibilitaba el desarrollo de técnicas quirúrgicas complejas.

Halsted probó, a una profesión y un público a menudo recelosos, que se podía cumplir una secuencia inequívoca de descubrimiento a implementación entre el laboratorio de investigación experimental y el quirófano. Al hacerlo, desarrolló un sistema de cirugía tan característico que se lo denominó «escuela de cirugía». Además, los principios de Halsted obtuvieron aprobación científica ampliamente reconocida y aceptada. Más que cualquier otro cirujano, fue el huraño y taciturno Halsted quien llevó a la cirugía del melodrama y la suciedad de la sala de operaciones del siglo XIX al silencio y la limpieza del quirófano del siglo XX.

Halsted es considerado el «Adán» de la cirugía de EE. UU., pero capacitó solo a 17 residentes. Esto se debió a que, entre las características definitorias del programa de Halsted figuraba un tiempo indefinido de permanencia de su primer ayudante. Halsted insistía en que solo un individuo debía sobrevivir a la empinada pendiente de la pirámide de la residencia y solo cada algunos años. De estos hombres, varios se convirtieron en profesores de cirugía en otras instituciones, donde iniciaron sus propios programas de residencia, como Harvey Cushing en Harvard, Stephen Watts (1877-1953) en Virginia, George Heuer (1882-1950) y Mont Reid (1889-1943) en Cincinnati y Roy McClure (1882-1951) en el Henry Ford Hospital de Detroit. En los años veinte había una docena de residencias de cirugía del estilo de la de Halsted en EE. UU. Sin embargo, el aspecto piramidal estricto del plan de Halsted era tan autolimitante (es decir, un primer ayudante/jefe de residentes con una designación de duración indefinida) que, en una era en la que miles de médicos reclamaban ser reconocidos como especialistas en cirugía, su estilo restrictivo de residencia quirúrgica no fue ampliamente adoptado. Por esa razón, su impacto cotidiano en el número de cirujanos capacitados fue menos significativo de lo que cabría suponer.

No se puede negar que la tríada de Halsted de principios educacionales –conocimiento de las ciencias básicas, investigación experimental y responsabilidad gradual con respecto al paciente– se convirtió en una característica destacada y permanente de los programas de educación quirúrgica en EE. UU. Sin embargo, al final de la Segunda Guerra Mundial, la mayoría de las residencias de cirugía se organizaron alrededor de la estructura rectangular de avance menos estricta empleada por Edward Churchill (1895-1972) en el Massachusetts General Hospital a partir de los años treinta. Esta modalidad de educación y capacitación quirúrgica fue una respuesta a estándares nacionales recién establecidos presentados por la American Medical Association (AMA) y el American Board of Surgeons.

En 1920, por primera vez, el Council on Medical Education de la AMA publicó una lista de 469 hospitales generales con 3.000 internados «aprobados». La actualización anual de este directorio se convirtió en una de las actividades más importantes y publicitadas de la AMA, y proporcionó a los planificadores de la atención sanitaria la primera base de datos nacional detallada. Siete años después, la AMA extendió su participación a la educación y capacitación de posgrado cuando publicó un registro de 1.700 residencias aprobadas en diversas especialidades médicas y quirúrgicas, como anestesia, dermatología, ginecología y obstetricia, pediatría, radiología, cirugía, tuberculosis y urología. Mediante esta última acción, la AMA declaró públicamente su respaldo al concepto de especialización, una decisión política clave que incidió de manera profunda en el futuro profesional de los médicos de EE. UU. y en la prestación de la asistencia sanitaria.

Laboratorios de investigación quirúrgica experimental

Halsted consideraba que la investigación experimental ofrecía a los residentes oportunidades de evaluar problemas quirúrgicos de manera analítica, un objetivo educacional que no se podía alcanzar solo tratando a pacientes. En 1895 organizó un curso de cirugía en animales para enseñarles a los estudiantes de medicina cómo manejar heridas quirúrgicas, y utilizar técnicas antisépticas y asépticas. Las clases eran populares y, varios años después, Halsted pidió a Cushing, que había completado hacía poco su residencia en el Hopkins y luego había viajado a Europa para refinar sus aptitudes de investigación experimental con los futuros premios Nobel Theodor Kocher (1841-1917) (fig. 1.9) y Charles Sherrington (1857-1952), que asumiera la responsabilidad de dirigir el curso de cirugía operatoria, así como su laboratorio experimental.

Cushing, el más renombrado de los ayudantes de Halsted, era un graduado del Yale College y la Harvard Medical School. Se convertiría en profesor de cirugía en Harvard y en el primer jefe de cirugía del recién construido Peter Bent Brigham Hospital. Los logros médicos de Cushing son legendarios y comprenden la descripción de los adenomas basófilos de la hipófisis, el descubrimiento del aumento de la presión arterial sistémica secundario a la elevación de la presión intracraneal y el diseño de gráficas de éter para el quirófano. Igual de impresionantes son los numerosos logros de Cushing fuera del mundo de la ciencia médica, de los cuales el principal fue un Premio Pulitzer en Biografía

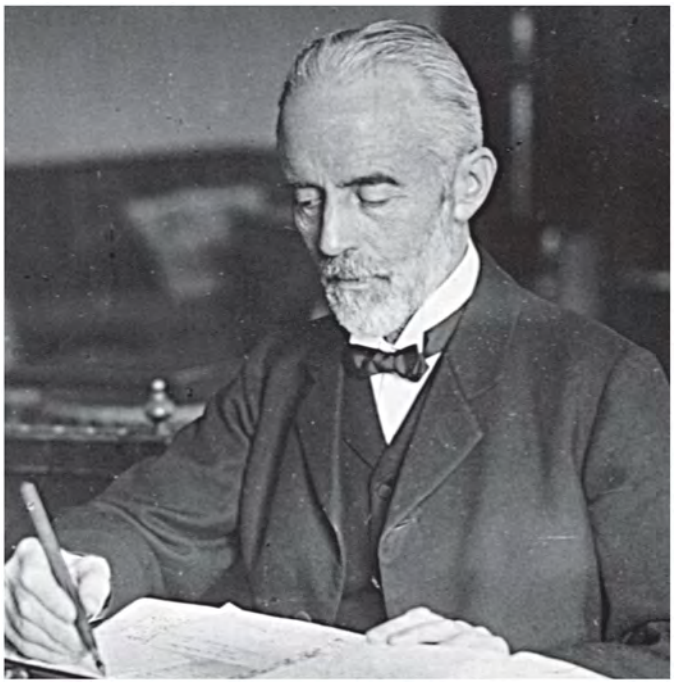


FIGURA 1.9 Theodor Kocher (1841-1917).

o Autobiografía en 1926 por su trabajo de dos volúmenes *Life of Sir William Osler.*

Cushing encontraba limitado el espacio del aula de cirugía operatoria y persuadió a los administradores de la universidad para que aprobaran fondos destinados a la construcción del primer laboratorio animal para investigación quirúrgica de EE. UU., el Hunterian Laboratory of Experimental Medicine, llamado así por el famoso Hunter. Halsted exigía la misma excelencia de desempeño en su laboratorio que en el quirófano del hospital, y Cushing le aseguró a su mentor que esta solicitud sería respetada. Igual que Halsted, Cushing era muy exigente, y se aseguró de que el Hunterian, que incluía jaulas para animales en el interior y el exterior, áreas acordonadas para proyectos de investigación y una gran habitación central con múltiples mesas de operaciones, mantuviera un ambiente académico riguroso donde los estudiantes aprendían a pensar como investigadores quirúrgicos mientras adquirían los principios esenciales de la técnica quirúrgica. Para los residentes del programa de Halsted, el período en el Hunterian se convirtió en parte integral de su educación y capacitación quirúrgica.

A finales del siglo, otros cirujanos de EE. UU. demostraron interés por la investigación quirúrgica experimental (el libro de Senn, *Experimental Surgery,* el primer libro de EE. UU. sobre el tema, se publicó en 1889, y el famoso tratado de Crile, *An Experimental Research into Surgical Shock,* se publicó en 1899), pero sus investigaciones científicas no se llevaron a cabo en un contexto tan formal como el Hunterian. Cushing continuó utilizando el Hunterian para su propia investigación neuroquirúrgica y, más adelante, llevó el concepto de un laboratorio de investigación quirúrgica a Boston, donde varias generaciones más adelante, Joseph Murray (1919-2012), trabajando junto con el profesor de cirugía Francis D. Moore (1913-2001) del Brigham's Moseley (fig. 1.10), ganó el Premio Nobel de Fisiología y Medicina por su trabajo sobre el trasplante de órganos o células en el tratamiento de la enfermedad humana, específicamente el trasplante renal.

Otro cirujano de EE. UU. fue galardonado con el Premio Nobel. Charles Huggins (1901-1997) (fig. 1.11) nació en Canadá, pero se graduó en la Harvard Medical School y recibió su capacitación quirúrgica en la University of Michigan. Mientras trabajaba en el laboratorio de investigación quirúrgica de la University of Chicago, Huggins observó que el tratamiento antiandrogénico, consistente en orquiectomía o

FIGURA 1.10 Francis D. Moore (1913-2001).

administración de estrógenos, podía inducir regresión a largo plazo en pacientes con cáncer de próstata avanzado. Estas observaciones formaron la base del tratamiento de los tumores malignos mediante manipulación hormonal, y lo llevó a recibir el Premio Nobel de Fisiología y Medicina en 1966.

Con respecto a la influencia a largo plazo del Hunterian, este sirvió como un modelo que fue ampliamente adoptado por muchos funcionarios de hospitales universitarios y directores de residencias de cirugía. Así, comenzó una tradición de investigación experimental que persiste como una característica de la educación y los programas de capacitación quirúrgica de EE. UU., cuyos resultados se siguen viendo y escuchando en el Owen H. Wangensteen Forum of Fundamental Surgery Problems del American College of Surgeons, celebrado durante el congreso médico anual. Owen H. Wangensteen (1898-1981) (fig. 1.12) fue durante largo tiempo profesor de cirugía en la University of Minnesota, donde su departamento adquirió notoriedad como centro de investigación quirúrgica experimental y clínica innovadora.

Revistas, textos, monografías y tratados de la especialidad

El progreso de la ciencia trajo aparejado una cantidad de conocimientos médicos y quirúrgicos autorizados y que aumentaban con rapidez. La difusión oportuna de esta información a la práctica clínica de la cirugía pasó a depender de revistas médicas semanales y mensuales. En EE. UU., los médicos demostraron ser eficientes para promover este nuevo estilo de periodismo, y a finales de los años setenta del siglo XIX se publicaban más periódicos relacionados con la salud en EE. UU. que en casi toda Europa. Sin embargo, la mayoría de las revistas médicas estuvieron destinadas a un fracaso temprano, debido a los limitados presupuestos y al pequeño número de lectores. Pese a incorporar las palabras «cirugía», «quirúrgico» o «ciencias quirúrgicas» en sus encabezados, ninguna de estas revistas trataba la cirugía como una especialidad. Simplemente, no había suficientes médicos que desearan o pudieran practicar la cirugía las 24 h del día. Los médicos

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

FIGURA 1.11 Charles Huggins (1901-1997).

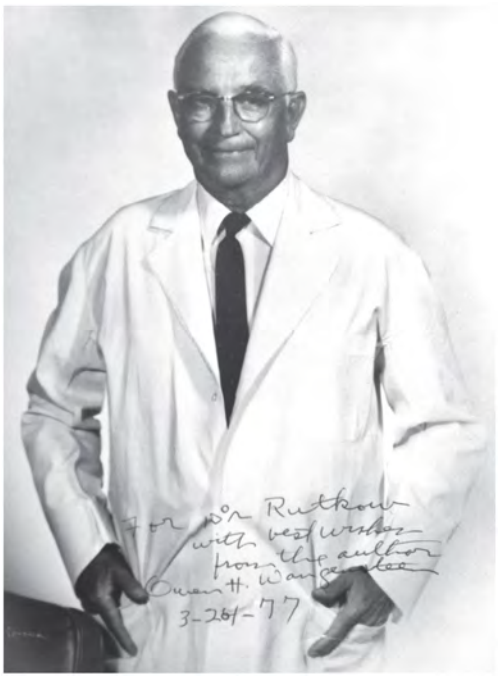


FIGURA 1.12 Owen H. Wangensteen (1898-1981).

no pudieron operar con ninguna previsión razonable de éxito hasta mediados o finales de los años ochenta de ese siglo y la aceptación de la teoría germinal y los conceptos de Lister sobre antisepsia. Una vez ocurrido esto, el impulso hacia la especialización se aceleró, dado que aumentó la cantidad de intervenciones quirúrgicas, junto con un cuadro de cirujanos de dedicación exclusiva.

Para los cirujanos de EE. UU., la publicación de *Annals of Surgery* en 1885 marcó el inicio de una nueva era, guiada en muchas maneras por el contenido de la revista especializada. Los *Annals* quedaron íntimamente relacionados con el avance de las ciencias quirúrgicas y sus páginas registran la historia de la cirugía en EE. UU. con mayor exactitud que cualquier otra fuente escrita. La revista continúa siendo el periódico más antiguo en inglés publicado de manera continua dedicado exclusivamente a cirugía. Pronto aparecieron otras revistas especializadas en cirugía que, junto con la publicación de las actas y los anales de las sociedades de especialidades quirúrgicas emergentes, resultaron cruciales para establecer las directrices científicas y éticas de la profesión.

Tan importantes como las publicaciones periódicas para la difusión del conocimiento quirúrgico fueron los libros de texto, las monografías y los tratados, donde los cirujanos de EE. UU. comunicaron su experiencia. De modo similar al desarrollo de estas revistas especializadas, estos trabajos masivos, en ocasiones de varios volúmenes, aparecieron por primera vez en los años ochenta del siglo XIX. Cuando David Hayes Agnew (1818-1892), profesor de cirugía de la University of Pennsylvania, escribió su obra de tres volúmenes y 3.000 páginas *Principles and Practice of Surgery,* le estaba diciendo al mundo quirúrgico internacional que los cirujanos de EE. UU. tenían algo que aportar y estaban dispuestos a respaldar sus palabras. Casi al mismo tiempo, John Ashhurst (1839-1900), que pronto sucedería a Agnew en la University of Pennsylvania, estaba organizando su obra de seis volúmenes *International Encyclopedia of Surgery* (1881-1886), que introdujo el concepto de un texto de cirugía con múltiples autores. La *Encyclopedia* fue un éxito editorial inmediato y fue la primera obra en la que cirujanos de EE. UU. y europeos trabajaron juntos como colaboradores en un texto de cirugía. En breve, se unió al esfuerzo de Ashhurst la obra *An American Text-Book of Surgery* de Keen (1892), que fue el primer tratado de cirugía escrito por distintos expertos, todos los cuales eran de EE. UU.

Estos textos son los predecesores del libro actual. En 1936, Frederick Christopher (1889-1967), un profesor asociado de cirugía de la Northwestern University y jefe de cirugía del Evanston Hospital de Evanston, Illinois, organizó un *Textbook of Surgery.* Este libro, que Christopher describió como una «presentación transversal de lo mejor de la cirugía de EE. UU.», se convirtió con rapidez en uno de los más populares de los manuales de cirugía de EE. UU. El autor estuvo a cargo de cuatro ediciones más y, en 1956, fue sucedido por Loyal Davis (1896-1982) (fig. 1.13), profesor de cirugía de la Northwestern University. Davis, que también tenía un doctorado en ciencias neurológicas y había estudiado con Cushing en Boston, fue un incansable investigador quirúrgico y autor prolífico. No solo editó la sexta, séptima, octava y novena ediciones de lo que se conoció como *Christopher's Textbook of Surgery,* sino que, de 1938 a 1981, Davis también fue jefe de redacción de la renombrada revista *Surgery, Gynecology and Obstetrics.* (En los últimos años de su vida, Davis obtuvo mayor reconocimiento como suegro del presidente Ronald Reagan). En 1972, David Sabiston (1924-2009) (fig. 1.14), profesor de cirugía de Duke, asumió el control editorial del rebautizado *Davis-Christopher's Textbook of Surgery.* Sabiston fue un cirujano cardiovascular innovador que desempeñó numerosos papeles de liderazgo durante su carrera, incluidos el de presidente del American College of Surgeons, la American Surgical Association, la Southern Surgical Association y la American Association for Thoracic Surgery. Sabiston no solo dirigió las ediciones 10.ª a 15.ª del *Davis-Christopher's Textbook of Surgery,* sino que también fue el jefe de redacción de *Annals of Surgery* durante 25 años. A partir de 2000, con la 16.ª edición, Courtney M. Townsend, Jr., (1943), profesor de cirugía de la University of Texas Medical Branch in Galveston, asumió la responsabilidad editorial del retitulado *Sabiston Textbook of Surgery: The Biological Basis of Modern Surgical Practice.* Ha permanecido a cargo hasta la 21.ª edición actual, y el ahora legendario trabajo, que organizó inicialmente Christopher hace más de ocho décadas, conserva el récord de haber sido el libro de texto actualizado más veces y el libro de texto de cirugía que más perduró en EE. UU.

Sociedades profesionales y organizaciones para la autorización del ejercicio profesional

En los años veinte, la cirugía se encontraba en un momento en la sociedad de EE. UU. en el que se estaba «profesionalizando». El ascenso de la cirugía científica había llevado a la pericia técnica que

FIGURA 1.13 Loyal Davis (1896-1982).

FIGURA 1.14 David Sabiston (1924-2009).

dio origen a la especialización. Sin embargo, la competencia en el quirófano únicamente no era suficiente para distinguir a la cirugía como una profesión. Cualquier disciplina que busque ser considerada como una profesión debe hacer valer el control exclusivo sobre la pericia de sus miembros y convencer al público de que estas habilidades son únicas y fiables (es decir, actuar como un monopolio). Para la comunidad en general, el concepto de fiabilidad se considera un criterio fundamental de nivel profesional. Para ganar y mantener esta confianza, el grupo profesional debe tener jurisdicción completa sobre sus políticas de admisión y ser capaz de disciplinar a cualquier socio que no cumpla con las reglas de comportamiento aceptable y forzar su renuncia. En su búsqueda de profesionalización y especialización, los cirujanos de EE. UU. crearon sociedades profesionales y organizaciones de autorización autorreguladas durante la primera mitad del siglo XX.

Alrededor de 1910, los conflictos entre los médicos generales y los especialistas en cirugía alcanzaron su punto álgido. A medida que las intervenciones quirúrgicas se tornaban más complejas desde el punto de vista técnico, se consideró que los médicos-cirujanos con capacitación inadecuada o incompetentes ponían en peligro la vida de los pacientes, así como la reputación de la cirugía en su conjunto. Ese año, Abraham Flexner (1866-1959) publicó su ahora famoso informe que reformó la educación médica en EE. UU. Así como el manifiesto de Flexner dejó una marca indeleble en la educación médica más progresiva y fidedigna, el establecimiento del American College of Surgeons 3 años más tarde tuvo por objeto recalcarles a los médicos generales los límites de sus habilidades quirúrgicas y mostrarle al público que un grupo bien organizado de especialistas en cirugía podían practicar operaciones fiables y seguras.

La creación del American College of Surgeons modificó de manera fundamental el curso de la cirugía en EE. UU. Siguiendo el modelo de los Royal Colleges of Surgeons de Inglaterra, Irlanda y Escocia, el American College of Surgeons estableció directrices profesionales, éticas y morales para todo médico que practicara la cirugía y confirió la designación de Fellow of the American College of Surgeons (FACS) a sus miembros. Por primera vez había una organización nacional que unía a los cirujanos por membrecía exclusiva en causas educacionales, socioeconómicas y políticas comunes. Si bien la American Surgical Association había sido creada más de tres décadas antes, estaba compuesta por un pequeño grupo de cirujanos experimentados de élite y no tenía por objeto servir como un frente nacional de presión. También había sociedades quirúrgicas regionales, como la Southern Surgical Association (1887) y la Western Surgical Association (1891), pero tenían normas de membrecía menos restrictivas que el American College of Surgeons, y sus diferencias geográficas nunca permitieron una unidad nacional.

Como la integridad de la profesión médica está asegurada, en gran medida, por el control que ejerce sobre la competencia de sus miembros, la cuestión de los permisos para ejercer la Medicina y los límites de la especialización, ya sean impuestos por el gobierno o por autorregulación voluntaria, adquirió una importancia crucial. Los gobiernos estatales habían comenzado a establecer estándares más estrictos para otorgar los permisos de ejercicio profesional, pero sus estatutos no discriminaban de manera adecuada al médico general del especialista. Esta falta de reglas y regulaciones para la práctica de especialidades era una grave preocupación. Los líderes de la Medicina advirtieron que, si la disciplina no comenzaba a regular a los especialistas, los organismos federales o estatales se verían forzados a cumplir este papel, una situación que pocos médicos deseaban. También estaba la presión de los legos. Los pacientes, cada vez más dependientes de los médicos para la asistencia médica y quirúrgica con base científica, no podían determinar quién estaba calificado para hacer qué; el permiso estatal solo establecía un estándar mínimo, y la membrecía en sociedades profesionales dirigidas de manera laxa revelaba poco acerca de la competencia.

Al final de la Primera Guerra Mundial, la mayoría de las especialidades quirúrgicas (y médicas) habían establecido organizaciones de colegas reconocidas en el ámbito nacional, como el American College of Surgeons. En el caso de esta organización, aunque sus fundadores esperaban distinguir a los cirujanos de dedicación exclusiva de los médicos generales, la organización fijó, al principio, pautas de membrecía limitadas en su apuro por ampliar el enrolamiento; 10 años después de su creación, había más de 7.000 miembros. El American College of Surgeons hacía hincapié en la capacidad del solicitante de practicar una intervención quirúrgica y estaba menos preocupado acerca de la profundidad del conocimiento médico global que res-

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

paldaba el criterio quirúrgico de un individuo. Más aún, la membrecía no dependía de exámenes ni de entrevistas personales. Pese a estas imperfecciones, el American College of Surgeons de hecho comenzó a esclarecer el concepto de especialista en cirugía para el público. La mera presencia del American College of Surgeons implicaba que los cirujanos con dedicación exclusiva tenían un mejor desempeño que los médicos generales y un enfoque de dedicación parcial a la cirugía, a la vez que reforzó la autoridad profesional y la pericia clínica del especialista quirúrgico.

Aun con la presencia de organizaciones como el American College of Surgeons, sin un ente central para coordinar las actividades, los intentos de regular el impulso hacia la especialización en la Medicina progresaron de una manera confusa y poco sistemática. En respuesta a este enfoque azaroso, así como a las crecientes presiones externas y las luchas internas por el poder, las especialidades comenzaron a formar sus propias organizaciones para determinar quién era un especialista fidedigno. Estos grupos autogobernados y autorregulados pasaron a llamarse «comités» y evaluaban a los candidatos mediante exámenes escritos y orales, así como por entrevistas personales.

El primer comité se creó en 1917 para oftalmología y fue seguido de comités para otorrinolaringología (1924), obstetricia y ginecología (1930), pediatría (1933), psiquiatría y neurología (1934), radiología (1934) y patología (1936). La certificación por un comité indicaba un nivel de idoneidad del profesional; por consiguiente, los límites de la especialización establecidos por el comité delineaban los límites clínicos de la especialidad. Por ejemplo, en 1936, los profesionales de la medicina organizaron un comité para cubrir toda la medicina interna. Al hacerlo, la especialidad ejerció un firme control sobre las subespecialidades que se desprendían de ella, como cardiología, endocrinología, gastroenterología, hematología e infectología. La cirugía tomó un camino más difícil y divisivo. Antes de que los cirujanos pudieran establecer un comité para la práctica general de la cirugía, algunas subespecialidades quirúrgicas habían organizado comités independientes de otorrinolaringología, colon y recto (1935), oftalmología, ortopedia (1935) y urología (1935). La presencia de estos comités de subespecialidades quirúrgicas planteó una pregunta perturbadora: ¿qué iba a pasar con el cirujano general?

A mediados de los años treinta, una fracción de cirujanos generales más jóvenes, dirigidos por Evart Graham (1883-1957), decidieron separarse de lo que consideraban los estándares de admisión de menor rigurosidad del American College of Surgeons. Graham era profesor de cirugía de la Washington University en St. Louis y el famoso descubridor de la colecistografía. Demostró el vínculo entre los cigarrillos y el cáncer, y practicó con éxito la primera neumonectomía en un tiempo (el destino quiso que Graham, fumador empedernido, muriera de cáncer de pulmón). Graham continuó dominando la política de la cirugía de EE. UU. desde los años treinta hasta los cincuenta. Para ese momento, Graham y sus partidarios le comunicaron a los directivos del American College of Surgeons sus planes de organizar un comité de certificación para cirujanos generales. Los representantes del American College of Surgeons estuvieron de acuerdo en cooperar, aunque con reticencia, y en 1937 se organizó el American Board of Surgery.

Pese al optimismo con respecto a que el American Board of Surgery pudiera formular un procedimiento de certificación para toda la cirugía, su efecto real fue limitado. Graham intentó limitar las subespecialidades quirúrgicas mediando una relación entre el American Board of Surgery y los comités de las subespecialidades, pero resultó un esfuerzo inútil. Los comités de las subespecialidades quirúrgicas señalaron las recompensas educacionales y económicas que representaba su propia certificación como razón suficiente para permanecer separados de los cirujanos generales. El American Board of Surgery nunca obtuvo el control de las subespecialidades quirúrgicas ni pudo regir toda la cirugía. Hasta hoy en día hay escasa coincidencia política o económica entre la cirugía general y las distintas subespecialidades. La consecuencia es un grupo de presión quirúrgico que actúa de manera dividida e ineficiente.

Si bien el inicio de la certificación de especialidad fue un proceso desordenado y polémico, el establecimiento de diversos comités sí trajo aparejados importantes cambios organizativos en la Medicina de EE. UU. El nivel profesional y la autoridad clínica que confería la certificación de especialidad ayudaron a distinguir ramas y subramas de la Medicina, y facilitaron el rápido crecimiento de la especialización. En 1950, casi el 40% de los médicos de EE. UU. se identificaban como especialistas con dedicación exclusiva, y de este grupo, más del 50% tenían certificado de especialidad. No transcurrió mucho tiempo antes de que los hospitales comenzaran a requerir el certificado de especialidad como una calificación para ser miembro del personal y tener prerrogativas de admisión.

LA ERA MODERNA

Las tres décadas de expansión económica posteriores a la Segunda Guerra Mundial ejercieron una repercusión sustancial en la expansión de la cirugía, sobre todo en EE. UU. En apariencia de la noche a la mañana, la Medicina se convirtió en un gran negocio, y la asistencia sanitaria se transformó en la industria con mayor crecimiento en la sociedad. Se construyeron espaciosos complejos hospitalarios que reflejaron no solo el avance científico del arte de curar, sino que también demostraron la intensidad del auge de posguerra de EE. UU. La sociedad otorgó a la ciencia quirúrgica un reconocimiento sin precedentes como un preciado activo nacional, observado por la vasta expansión de la profesión y la amplia distribución de cirujanos por todo EE. UU. Los grandes hospitales urbanos y locales establecieron programas de educación y capacitación quirúrgicas, y les resultó relativamente fácil atraer residentes. Los cirujanos no solo recibían los salarios más altos, sino que, además, los estadounidenses estaban enamorados del dramatismo del quirófano. Las series de televisión, las películas, las novelas y la práctica en vivo más que ocasional de una operación cardíaca transmitida por televisión atraían al lego.

Fue una época apasionante para los cirujanos de EE. UU., en la que hubo importantes avances en el quirófano y en el laboratorio de ciencias básicas. Este progreso siguió a varias celebradas primicias de la cirugía general desde los años treinta a los años cuarenta, como el trabajo sobre shock quirúrgico de Alfred Blalock (1899-1964) (fig. 1.15), la introducción de la pancreatoduodenectomía en el cáncer de páncreas por Allen Oldfather Whipple (1881-1963) y la descompresión de la obstrucción intestinal mecánica mediante un aparato de aspiración por Owen Wangensteen. Entre las dificultades para identificar las contribuciones a la cirugía después de la Segunda Guerra Mundial se encuentra el exceso de nombres famosos, tanto es así que se torna una tarea difícil e ingrata intentar cualquier selección racional de las personalidades representativas junto con sus obras significativas. Este problema se remedió a principios de los años setenta, cuando el American College of Surgeons y la American Surgical Association patrocinaron, juntos, el Study on Surgical Services for the United States (SOSSUS). Este fue un emprendimiento único y vasto de la profesión quirúrgica para examinarse a sí misma y su papel en el futuro de la asistencia sanitaria en EE. UU. Dentro del informe de tres volúmenes del estudio (1975) hay una comunicación del subcomité de investigación con los avances quirúrgicos más importantes de la era 1945-1970.

En este esfuerzo, un grupo de cirujanos de EE. UU., de todas las especialidades y del ámbito académico y privado, intentaron reconocer la importancia relativa de los avances en su área de competencia. Los cirujanos generales consideraron de importancia de primer orden el trasplante renal, el reemplazo de arterias por injertos, la hiperalimen-

FIGURA 1.15 Alfred Blalock (1899-1964).

tación intravenosa, la hemodiálisis, la vagotomía y la antrectomía por enfermedad ulcerosa péptica, la reanimación a tórax cerrado por paro cardíaco, el efecto de las hormonas sobre el cáncer y la farmacoterapia tópica de las quemaduras. En segundo orden de importancia figuraron la quimioterapia contra el cáncer, la identificación y el tratamiento del síndrome de Zollinger-Ellison, la técnica de derivación portocava, la investigación de la respuesta metabólica a lesiones traumáticas y la cirugía endocrina. La colectomía por colitis ulcerosa, la endoarterectomía, el catéter balón de Fogarty, el drenaje aspirativo continuo de las heridas y el desarrollo de catéteres intravenosos permanentes tuvieron importancia de tercer orden.

Entre las demás especialidades quirúrgicas, las contribuciones de la investigación consideradas de importancia de primer orden fueron las siguientes: los cirujanos pediátricos eligieron el tratamiento combinado del tumor de Wilms; los neurocirujanos, las derivaciones para la hidrocefalia, la cirugía estereotáctica y la microneurocirugía, y el uso de corticoesteroides y diuréticos osmóticos en caso de edema cerebral; los ortopedistas, la artroplastia total de cadera; los urólogos, los conductos ileales y el tratamiento hormonal del cáncer de próstata; los otorrinolaringólogos, la cirugía de la hipoacusia de conducción; los oftalmólogos, la fotocoagulación y la cirugía retiniana, y los anestesiólogos, el desarrollo de anestésicos no inflamables, relajantes del músculo esquelético, y el uso de mediciones de pH y gases en la sangre arterial.

Otras innovaciones con valor de segundo orden y tercer orden fueron las siguientes: los cirujanos pediátricos eligieron el conocimiento de la patogenia y el tratamiento de la enfermedad de Hirschsprung, el desarrollo de prótesis de la pared abdominal para casos de onfalocele y gastrosquisis, la cirugía de la imperforación anal; los cirujanos plásticos, los implantes de siliconas y Silastic, la cirugía de la fisura labial y palatina, y la cirugía de anomalías craneofaciales; los neurocirujanos, la cordotomía percutánea y la estimulación de los cordones posteriores para el tratamiento del dolor crónico y la cirugía de aneurismas cerebrales; los ortopedistas, la instrumentación con barra de Harrington, las placas de compresión, la osteotomía pélvica en la luxación congénita de cadera y la sinoviectomía en la artritis reumatoide; los urólogos, el tratamiento del reflujo vesicoureteral, el diagnóstico y el tratamiento de la hipertensión renovascular y la cirugía de la incontinencia urinaria; los otorrinolaringólogos, la resección translaberíntica del neuroma acústico, la cirugía conservadora en el cáncer de laringe, la septoplastia nasal, y la miringotomía y ventilación en la otitis media serosa; los oftalmólogos, la angiografía del fondo de ojo con fluoresceína, la microcirugía intraocular, la oftalmoscopia binocular indirecta, la crioextracción del cristalino, el trasplante de córnea y el desarrollo de las lentes de contacto, y los anestesiólogos, el progreso de la anestesia obstétrica y el conocimiento del metabolismo de los anestésicos volátiles.

Todos estos avances fueron importantes para el desarrollo de la cirugía, pero los avances que más cautivaron la imaginación del público y expusieron el esplendor de la cirugía posterior a la Segunda Guerra Mundial fueron el crecimiento de la cirugía cardíaca y el trasplante de órganos. En conjunto, estos dos campos se presentan como señales indicadoras a lo largo de la autopista quirúrgica. La fascinación por el corazón va mucho más allá de la medicina clínica. Desde la perspectiva histórica del arte, las costumbres, la literatura, la filosofía, la religión y la ciencia, el corazón ha representado la sede del alma y la fuente de la vida en sí misma. Tal reverencia también implicó que, durante mucho tiempo, este noble órgano fuera considerado intocable por la cirugía.

Si bien la sutura de una herida de arma banca del pericardio en 1893 por Daniel Hale Williams (1856-1931) y el tratamiento exitoso de una herida que atravesó una cavidad cardíaca en 1902 por Luther Hill (1862-1946) fueron triunfos significativos, el desarrollo de una cirugía cardiotorácica segura con la que se pudiera contar como algo más que un episodio ocasional no tuvo lugar hasta finales de los años cuarenta. Durante la Segunda Guerra Mundial, Dwight Harken (1910-1993) obtuvo gran experiencia en el campo de batalla al extraer balas y metralla alojadas en el corazón y los grandes vasos, o cerca de estos. Sobre la base de esta experiencia en tiempo de guerra, Harken y otros cirujanos pioneros, incluido Charles Bailey (1910-1993), expandieron la cirugía intracardíaca al diseñar operaciones destinadas a aliviar la estenosis de la válvula mitral. En 1951, Charles Hufnagel (1916-1989), que trabajaba en el Georgetown University Medical Center, diseñó e introdujo la primera válvula cardíaca protésica viable en un hombre. Al año siguiente, Donald Murray (1894-1976) completó el primer homoinjerto exitoso de válvula aórtica.

Aproximadamente al mismo tiempo, Alfred Blalock, profesor de cirugía de Johns Hopkins, trabajando con Helen Taussig (1898-1986), una pediatra, y Vivien Thomas (1910-1985), directora de los laboratorios de investigación quirúrgica del hospital, crearon una operación para el alivio de los defectos congénitos de la arteria pulmonar. La derivación arteria subclavia-arteria pulmonar de Blalock-Taussig-Thomas destinada a aumentar el flujo sanguíneo a los pulmones del «bebé azul» probó ser un suceso importante en el desarrollo de la cirugía moderna. No solo fue un logro técnico pionero, sino que también permitió ofrecer a muchos niños muy enfermos una existencia relativamente normal. Nunca se insistirá demasiado en el efecto saludable de una proeza quirúrgica de este tipo, en particular su valor para las relaciones públicas.

Pese a los crecientes éxitos, los cirujanos que operaban el corazón tenían que enfrentarse no solo al lodazal de sangre que fluía por el área de disección, sino también al inexorable movimiento continuo del corazón que latía. No se pudieron desarrollar procedimientos de reparación cardíaca complejos desde el punto de vista técnico hasta que se resolvieron estos problemas. John H. Gibbon, Jr., (1903-1973) (fig. 1.16), encaró este problema diseñando un aparato que se

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

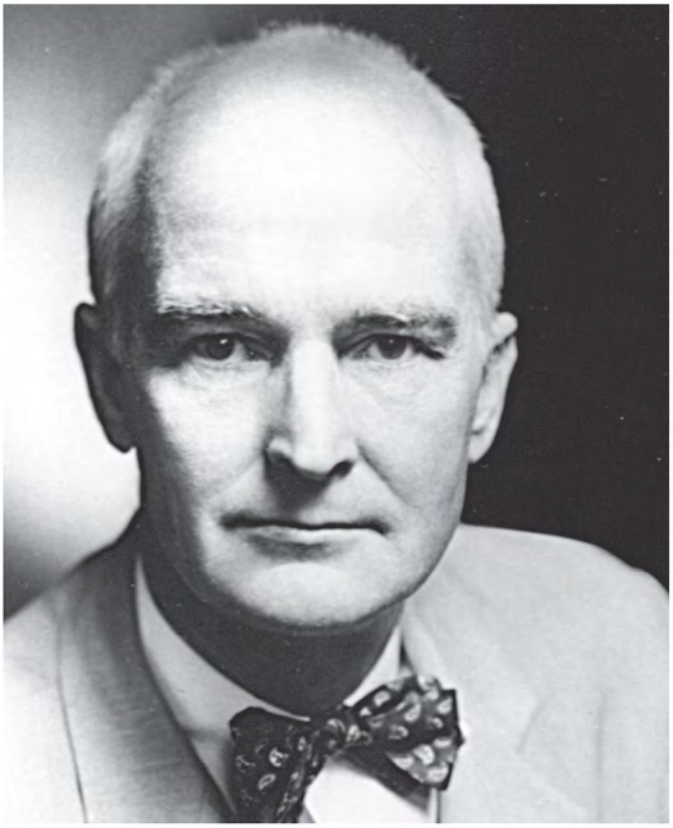


FIGURA 1.16 John H. Gibbon, Jr. (1903-1973).

encargaría del trabajo del corazón y los pulmones mientras el paciente estaba anestesiado, básicamente por bombeo de sangre rica en oxígeno a través del sistema circulatorio, pero sorteando el corazón, de manera que el órgano pudiera ser operado con más facilidad. La primera operación a corazón abierto exitosa de 1953, practicada con el uso del aparato corazón-pulmón, fue una contribución transcendental a la cirugía.

El tratamiento quirúrgico de la arteriopatía coronaria ganó impulso durante los años sesenta, y en 1980 se realizaron más operaciones cardíacas anuales por insuficiencia arterial coronaria que por todos los demás tipos de patología cardíaca. Si bien la realización de un procedimiento de derivación de arterias coronarias en la Cleveland Clinic en 1967 por René Favaloro (1923-2000) se suele considerar como el primer abordaje quirúrgico exitoso de la arteriopatía coronaria, Michael DeBakey (1908-2008) (fig. 1.17) había realizado un procedimiento similar 3 años antes, pero no comunicó el caso hasta 1973. Es probable que DeBakey sea el cirujano de EE. UU. más conocido de la era moderna. Fue un renombrado cirujano cardiovascular, investigador clínico, educador médico y estadista médico, así como el rector durante mucho tiempo del Baylor College of Medicine. Fue un pionero en la utilización de injertos de dacrón para reemplazar o reparar vasos sanguíneos, inventó la bomba de rodillos, desarrolló dispositivos de asistencia ventricular y creó una primera versión de lo que se convirtió en la unidad Mobile Army Surgical Hospital (MASH). DeBakey fue un asesor influyente del gobierno federal sobre política de asistencia sanitaria y actuó como presidente de la President's Commission on Heart Disease, Cancer, and Stroke durante la administración Lyndon Johnson.

Según se informó en el SOSSUS, cuando se les preguntó a los cirujanos cardiotorácicos acerca de avances de primer orden durante el período 1945-1970, estos seleccionaron la circulación extracorpórea, la reparación abierta y cerrada de cardiopatías congénitas, el desarrollo de

FIGURA 1.17 Michael DeBakey (1908-2008).

válvulas cardíacas protésicas y la utilización de marcapasos cardíacos. Se asignó significación de segundo orden a la derivación coronaria por arteriopatía coronaria.

¿Qué sucedió con el reemplazo de órganos dañados o enfermos? Aun a mediados del siglo XX, la idea de trasplantar con éxito partes desgastadas o enfermas del cuerpo rayaba en la fantasía científica. A comienzos del siglo XX, Alexis Carrel había desarrollado nuevas técnicas de sutura revolucionarias para anastomosar los vasos sanguíneos de menor calibre. Utilizando su ímpetu quirúrgico en animales de experimentación, Carrel comenzó a trasplantar riñones, corazones y bazos. Su investigación fue un éxito técnico, pero algún proceso biológico desconocido siempre causaba el rechazo del órgano trasplantado y la muerte del animal. A mediados del siglo XX, los investigadores médicos comenzaron a esclarecer la presencia de reacciones inmunitarias defensivas de base y la necesidad de inducir inmunodepresión como método para permitir que el huésped aceptara el trasplante extraño. En los años cincuenta, utilizando inmunodepresores de alta potencia y otras modalidades modernas, David Hume (1917-1973), John Merrill (1917-1986), Francis Moore y Joseph Murray abrieron el camino con trasplantes de riñón. En 1963 se practicó el primer trasplante hepático; 4 años más tarde, Christiaan Barnard (1922-2000) completó con éxito un trasplante de corazón humano.

DIVERSIDAD

La evolución de la cirugía ha sido influenciada por sesgos étnicos, de género, raciales y religiosos. Todos los segmentos de la sociedad se ven afectados por este tipo de discriminación, en particular afroamericanos, mujeres y ciertos grupos de inmigrantes, que fueron víctimas de desigualdades que los forzaron a bregar por alcanzar competencia en cirugía. En los años treinta, Arthur Dean Bevan (1861-1943), profesor de cirugía del Rush Medical College y una voz importante de la cirugía de EE. UU., instó a que se adoptaran medidas restrictivas contra individuos con apellidos que sonaban judíos para disminuir su presencia en la Medicina. Sería un error histórico negar la creencia expresada en susurros durante mucho tiempo por los médicos judíos de que el antisemitismo estaba particularmente extendido en la cirugía general antes de los años cincuenta del siglo XX en comparación con otras especialidades quirúrgicas.

En 1868 se estableció un departamento de cirugía en la Howard University. Sin embargo, los primeros tres directores fueron de raza blanca, anglosajones y protestantes. Solo en 1928, cuando Austin Curtis (1868-1939) fue designado profesor de cirugía, el

departamento tuvo su primer afroamericano. Al igual que todos los médicos de raza negra de su era, Curtis se vio forzado a capacitarse en un así llamado hospital para negros, el Provident Hospital de Chicago, donde se formó bajo la tutela de Daniel Hale Williams, el más estimado y el más influyente de los cirujanos afroamericanos de esa era.

Con escasa probabilidad de obtener la membrecía en la AMA o sus sociedades relacionadas, los médicos afroamericanos se unieron en 1895 para formar la National Medical Association. Los cirujanos de raza negra identificaron una necesidad aún más específica cuando, en 1906, se creó la Surgical Section de la National Medical Association. Desde su inicio, la Surgical Section contó con consultorios de cirugía «prácticos», que representaron el primer ejemplo de la así llamada educación quirúrgica basada en la demostración *(«show me»)* en EE. UU. Cuando Williams fue nombrado miembro del American College of Surgeons en 1913, las noticias se propagaron con rapidez por todo el mundo quirúrgico afroamericano. Aun así, las solicitudes de los cirujanos afroamericanos al American College of Surgeons a menudo eran consideradas con lentitud, lo que sugiere que las negativas en función de la raza se realizaron de manera clandestina en gran parte de EE. UU.

A mediados de años los cuarenta, Charles Drew, director del Department of Surgery de la Howard University School of Medicine, reconoció que se negó a aceptar la membrecía en el American College of Surgeons porque esta sociedad quirúrgica supuestamente representativa todavía no había comenzado, en su opinión, a aceptar de manera sistemática a cirujanos afroamericanos capaces y bien calificados. Desde esa época, se avanzó mucho hacia una mayor equidad racial dentro de la profesión, como se observó en la carrera de Claude H. Organ, Jr., (1926-2005) (fig. 1.18), un distinguido editor, educador e historiador. Entre sus libros, *A Century of Black Surgeons: The U.S.A. Experience* y el autorizado *Noteworthy Publications by African-American Surgeons* destacaron las numerosas contribuciones de los cirujanos afroamericanos al sistema de asistencia sanitaria de EE. UU. Además, como jefe de redacción durante mucho tiempo de *Archives of Surgery,* así como presidente del American College of Surgeons y director del American Board of Surgery, Organ ejerció una enorme influencia sobre la dirección de la cirugía de EE. UU.

Una de las numerosas áreas de la historia de la cirugía no tenidas en cuenta concierne a la participación de las mujeres. Hasta épocas más recientes, las opciones de las mujeres para obtener capacitación quirúrgica avanzada estaban sumamente limitadas. La razón principal era que hasta mediados del siglo XX solo un puñado de mujeres habían practicado suficiente cirugía operatoria para convertirse en mentoras idóneas. Sin modelos de rol y con limitado acceso a puestos hospitalarios, la posibilidad de las pocas médicas en ejercicio para especializarse en cirugía parecía un imposible. En consecuencia, las cirujanas se vieron forzadas a emplear diferentes estrategias profesionales que los hombres y a tener objetivos más divergentes de éxito personal para lograr satisfacción profesional.

Pese a todo, y con la ayuda de varios cirujanos ilustrados, sobre todo William Williams Keen de Filadelfia y William Byford (1817-1890) de Chicago, de hecho, existió un pequeño cuadro de cirujanas en EE. UU. de finales de siglo, como Mary Dixon Jones (1828-1908), Emmeline Horton Cleveland (1829-1878), Mary Harris Thompson (1829-1895), Anna Elizabeth Broomall (1847-1931) y Marie Mergler (1851-1901). El movimiento hacia una completa igualdad de géneros se observa en el papel que Olga Jonasson (1934-2006) (fig. 1.19), una pionera en el trasplante clínico, desempeñó en alentar a las mujeres a ingresar en el mundo de la cirugía moderna dominado por los hombres. En 1987, cuando fue nombrada directora del Department of Surgery del Ohio State University College of Medicine, Jonasson se convirtió en la primera mujer de EE. UU. en dirigir un departamento académico de cirugía en una escuela médica mixta.

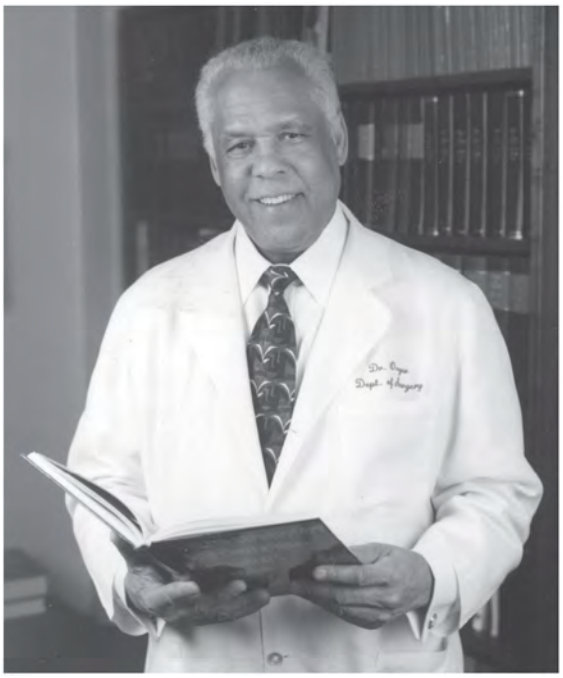


FIGURA 1.18 Claude H. Organ, Jr. (1926-2005).

FUTURO

Es más fácil escribir y comprender la historia cuando el relato principal ya ha finalizado. En cambio, la cirugía continúa evolucionando. Por consiguiente, extraer conclusiones prolijas y ordenadas acerca del futuro de la profesión es una tarea difícil, llena de conclusiones mal concebidas y respuestas incompletas. No obstante, varios milenios de historia aportan numerosos datos sobre dónde ha estado la cirugía y adónde podría dirigirse.

Durante todo su desarrollo, la práctica de la cirugía ha sido definida, en gran medida, por sus instrumentos y los aspectos manuales del oficio. Las últimas décadas del siglo XX y los primeros años del siglo XXI vieron progresos sin precedentes en el desarrollo de nuevo instrumental y técnicas de imagen. Sin duda, el avance continuará; si el estudio de la historia de la cirugía ofrece alguna lección, esta es que casi siempre se puede aguardar progreso, por lo menos con respecto a la tecnología. Habrá intervenciones quirúrgicas más complejas con mejores resultados. La automatización robotizará la mano del cirujano para ciertos procedimientos. Aun así, las ciencias quirúrgicas siempre conservarán sus raíces históricas como un arte y oficio basado, fundamentalmente, en lo manual.

Pese a los numerosos avances, estos refinamientos no han llegado sin evidentes costes sociales, económicos y políticos. Estos problemas suelen eclipsar los triunfos clínicos, y esto sugiere que, al avanzar, los desafíos más difíciles de los cirujanos quizá no estén en el ámbito clínico, sino en comprender mejor las fuerzas sociológicas que inciden en la práctica de la cirugía. Los últimos años se pueden ver como el inicio de una existencia esquizofrénica para los cirujanos en la que operaciones complejas y salvadoras recién creadas obtienen innumerables elogios, mientras que la crítica de la economía de la cirugía describe al cirujano como un individuo egoísta impulsado por un interés económico.

Si bien son incompatibles desde el punto de vista filosófico, las características muy dramáticas y teatrales de la cirugía, que convierten en héroes a los cirujanos desde una perspectiva y en símbolos de menda-

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

FIGURA 1.19 Olga Jonasson (1934-2006).

cidad y codicia desde la perspectiva opuesta, son las mismas razones por las que la sociedad exige tanto a los cirujanos. Está el carácter preciso y definitivo de la intervención quirúrgica, la expectativa de éxito que rodea a todas las operaciones, el breve marco temporal en el que se advierten los resultados, los altos niveles de ingresos de la mayoría de los cirujanos y la insaciable curiosidad de los legos acerca de todos los aspectos de cortar consensualmente la carne de otro ser humano. Estos fenómenos, que sensibilizan cada vez más en esta era de medios masivos y comunicación inmediata, hacen que los cirujanos parezcan más responsables que sus colegas médicos y, al mismo tiempo, simbolicen lo mejor y lo peor de la Medicina. De maneras antes inimaginables, esta vasta transformación económica, política y social de la cirugía controla el destino del cirujano individual en mucho mayor grado del que los cirujanos como fuerza colectiva pueden manejar a través de su propia profesión.

Los objetivos políticos nacionales se han convertido en factores contundentes para asegurar y cuidar del crecimiento futuro de la cirugía. La cirugía moderna es un ámbito de transacciones, un equilibrio entre costes, organización, avances técnicos y expectativas. Los pacientes se verán forzados a enfrentar la realidad de que, no importa cuánto avance la cirugía, no puede resolver todos los problemas de la vida relacionados con la salud. La sociedad deberá llegar a un acuerdo con respecto a dónde trazar los límites éticos, sobre todo, de trasplantes de cara a cirugía robotizada, a terapia génica para las enfermedades quirúrgicas. La pregunta fundamental continúa siendo: ¿cómo se puede mancomunar el avance de la ciencia, la tecnología y la ética en la zona gris entre el bien privado y público?

El estudio de la fascinante historia de nuestra profesión, con sus numerosas personalidades magníficas y destacados logros científicos, no puede ayudar a predecir el futuro de la cirugía. Hay que recordar el comentario de Theodor Billroth a finales del siglo XIX: «Un cirujano que trata de suturar una herida del corazón merece perder la estima de sus colegas». La bola de cristal quirúrgica está empañada, en el mejor de los casos. Sin embargo, conocer nuestro pasado sí arroja algo de luz sobre las prácticas clínicas actuales y futuras. Aun así, si algo nos enseña la historia, es que la cirugía avanzará y crecerá de manera inexorable. Si los cirujanos del futuro desean ser considerados algo más que meros técnicos, los miembros de la profesión deben reconocer mejor el valor de sus glorias pasadas, estudiar nuestra historia, conocer nuestro pasado y no permitir que se olvide el rico patrimonio de la cirugía.

BIBLIOGRAFÍA SELECCIONADA

Bishop WJ. *The Early History of Surgery*. London: Robert Hale; 1960.

Bishop, distinguido bibliófilo médico, describe la cirugía desde la Edad Media hasta el siglo XVIII.

Cartwright FF. *The Development of Modern Surgery From 1830*. London: Arthur Barker; 1967.

El libro de Cartwright, anestesista en el King's College Hospital de Londres, abunda en interpretaciones y detalles.

Earle AS. *Surgery in America: From the Colonial Era to the Twentieth Century*. New York, NY: Praeger; 1983.

Una fascinante recopilación de artículos de revistas de cirujanos bien conocidos que rastrea el desarrollo de la cirugía en EE. UU.

Ellis H. *A History of Surgery*. London: Greenwich Medical; 2001.

Ellis es uno de los cirujanos/historiadores más destacados de la actualidad. Mundialmente reconocido por su elegante prosa, este libro educa y entretiene al lector.

Hollingham R. *Blood and Guts, a History of Surgery*. New York, NY: Thomas Dunne; 2008.

Hollingham es un periodista científico que crea una narrativa fascinante de los momentos clave en la historia de la cirugía.

Hurwitz A, Degenshein GA. *Milestones in Modern Surgery*. New York, NY: Hoeber-Harper; 1958.

Los numerosos capítulos contienen una breve biografía y un artículo reimpreso o traducido de la contribución clínica más importante de cada cirujano.

Lawrence C, editor. *Medical Theory, Surgical Practice: Studies in the History of Surgery*. London: Routledge; 1992.

Este librito evalúa críticamente la historia quirúrgica ortodoxa y expone cómo el acto de la cirugía se hizo cada vez más posible desde la mitad del siglo XVII en adelante.

Leonardo RA. *History of Surgery*. New York, NY: Froben; 1943.

Leonardo RA. *Lives of Master Surgeons*. New York, NY: Froben; 1948.

Leonardo RA. *Lives of Master Surgeons; supplement 1*. New York, NY: Froben; 1949.

Estos textos del eminente cirujano e historiador de Rochester, Nueva York, aportan una descripción exhaustiva de toda la cirugía, desde las épocas antiguas hasta mediados del siglo XX. Son especialmente valiosas las biografías de cirujanos famosos y casi famosos.

Meade RH. *An Introduction to the History of General Surgery*. Philadelphia, PA: WB Saunders; 1968.

Meade, investigador incansable de temas históricos, practicó la cirugía en Grand Rapids, Michigan. Con una bibliografía extensa, este libro es uno de los más ambiciosos de esas obras sistemáticas.

Nuland SB. *Doctors, The Biography of Medicine*. New York, NY: Knopf; 1988.

Nuland, cirujano general, fue el autor de Cómo morimos: reflexiones sobre el último capítulo de la vida, *ganador del National Book Award de no ficción en 1994. Doctors es la fascinante historia del desarrollo de la medicina moderna, pero con una inclinación hacia la vertiente quirúrgica.*

Porter R. *The Greatest Benefit to Mankind, A Medical History of Humanity*. New York, NY: WW Norton; 1997.

Logro literario maravilloso de uno de los historiadores médicos modernos más eruditos y amenos. Este texto, si bien es más una historia de toda la Medicina que de la cirugía, se convirtió de inmediato en un clásico, cuya lectura debería ser un requisito para todos los médicos y cirujanos.

Ravitch MM. *A Century of Surgery: 1880–1980, the History of the American Surgical Association*. Philadelphia, PA: JB Lippincott; 1981.

El texto de Ravitch da cuenta año por año de los congresos de la American Surgical Association, antaño la más influyente de las organizaciones quirúrgicas de EE. UU.

Richardson R. *The Story of Surgery: An Historical Commentary. Shrewsbury*. London, GB: Quiller Press; 2004.

Un relato apasionante de los logros de la cirugía escrito por un médico convertido en historiador de la medicina.

Rutkow IM. *The History of Surgery in The United States, 1775–1900*. San Francisco, CA: Norman Publishing; 1988. p. 1992.

Rutkow IM. *Surgery, An Illustrated History*. St. Louis, MO: Mosby–Year Book; 1993.

Rutkow IM. *American Surgery, An Illustrated History*. Philadelphia, PA: Lippincott-Raven; 1998.

Rutkow IM. *Bleeding Blue and Gray: Civil War Surgery and The Evolution of American Medicine*. New York, NY: Random House; 2005.

Rutkow IM. *Seeking The Cure: A History of Medicine in America*. New York, NY: Scribner; 2010.

Mediante recopilaciones biográficas, ilustraciones en color y relatos detallados, estos libros exploran la evolución de la cirugía, a nivel internacional y en EE. UU.

Schlich T, editor. *The Palgrave Handbook of the History of Surgery*. London, GB: Palgrave; 2018.

Trabajo académico muy importante que cubre la historia cultural, social y técnica de la cirugía, poniendo especial atención en la historiografía establecida.

Thorwald J. *The Century of The Surgeon*. New York, NY: Pantheon; 1956.

Thorwald J. *The Triumph of Surgery*. New York, NY: Pantheon; 1960.

De la manera literaria más dramática, Thorwald utiliza un narrador de ficción que es un testigo ocular para crear continuidad en la historia del desarrollo de la cirugía durante sus décadas de crecimiento más importantes, finales del siglo XIX y principios del siglo XX.

Van de Laar A. *Under The Knife: A History of Surgery In 28 Remarkable Operations*. New York, NY: St: Martin's Press; 2018.

Van de Laar, cirujano, añade una mirada inquisitiva y astuta a la historia de su profesión.

Wangensteen OH, Wangensteen SD. *The Rise of Surgery, From Empiric Craft to Scientific Discipline*. Minneapolis, MN: University of Minnesota Press; 1978.

Esta no es una historia sistemática, sino una evaluación de diversas técnicas quirúrgicas y logros técnicos que contribuyeron a la evolución de la cirugía o la retrasaron. Wangensteen fue un catedrático destacado de cirugía experimental y clínica en la University of Minnesota; su esposa era una historiadora médica apreciada.

Young A. *Scalpel, Men Who Made Surgery*. New York, NY: Random House; 1956.

Este libro de lectura sencilla cuenta la historia de la cirugía a través de las vidas de los hombres que dieron pie a los avances en el conocimiento quirúrgico, especialmente, el control de la hemorragia, el dolor, la infección y el shock.

Zimmerman LM, Veith I. *Great Ideas in the History of Surgery*. Baltimore, MD: Williams & Wilkins; 1961.

Un libro único que proporciona relatos biográficos bien escritos para acompañar numerosas lecturas y traducciones de los trabajos de casi 50 cirujanos renombrados de distintas eras.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.